

**CAROLINA MATÉ DUREK**

**VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM INDÚSTRIAS  
DE LEITE E DERIVADOS, REGISTRADAS NO SERVIÇO DE INSPEÇÃO  
FEDERAL – SIF**

**CURITIBA  
2005**

**CAROLINA MATÉ DUREK**

**VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM INDÚSTRIAS  
DE LEITE E DERIVADOS, REGISTRADAS NO SERVIÇO DE INSPEÇÃO  
FEDERAL – SIF**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Veterinárias, Curso de pós-graduação em Medicina Veterinária, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Dra. Lys Mary B. Cândido

**CURITIBA  
2005**

PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS



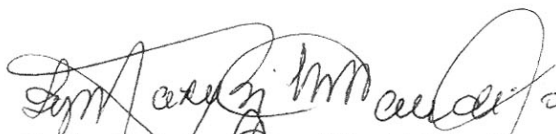
## PARECER

A Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação da Candidata ao Título de Mestre em Ciências Veterinárias, Área Produção Animal CAROLINA MATÉ DUREK após a realização desse evento, exarou o seguinte Parecer:

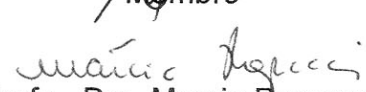
- 1) A Dissertação, intitulada **“VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM INDÚSTRIAS DE LEITE E DERIVADOS REGISTRADAS NO SERVIÇO DE INSPEÇÃO FEDERAL - SIF”** foi considerada, por todos os Examinadores, como um louvável trabalho, encerrando resultados que representam importante progresso na área de sua pertinência.
- 2) A Candidata apresentou muito bem durante a Defesa de Dissertação, respondendo a todas as questões que foram colocadas.

Assim, a Comissão Examinadora, ante os méritos demonstrados pela Candidata, e de acordo com o Art. 78 da Resolução nº 62/03 – CEPE considerou a candidata aprovada concluindo que faz jus ao Título de Mestre em Ciências Veterinárias, Área Produção Animal.

Curitiba, 21 de novembro de 2005.

  
Profa. Dra. Lys Mary Bileski Cândido  
Presidente/Orientadora

  
Prof. Dr. Rodrigo de Almeida  
Membro

  
Profa. Dra. Marcia Rappacci  
Membro

## AGRADECIMENTOS

A professora Lys Mary, pelo incentivo, confiança e dedicação. Pelo exemplo da incansável luta pelo saber.

Aos Professores Rodrigo e Márcia pelas sugestões para a melhoria deste trabalho.

Ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, em especial a Divisão de Leite e Derivados, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e seus servidores pela colaboração e ensinamentos.

A UFPR, seus servidores e professores.

Aos meus pais, Alberto e Carmen, que serão eternamente meus mestres. Pelo incentivo, ensinamentos, amor e esperança.

As minhas irmãs, Juliana, Mary, Marina e Paloma, por me lembrarem que as diferenças são necessárias. Pela amizade, amor e alegria.

A minha avó, Julita, pela demonstração de persistência e amor pela vida.

Ao meu sobrinho, Bernardo, por me lembrar que o importante é brincar e ser feliz.

Aos meus cunhados, Walder, Antônio, Adam e André por lembrar que o companheirismo é importante.

A Deus pela minha existência.

Aos meus amigos. Em especial a Ana Paula, Márcia e Vanessa pela compreensão, ajuda e amizade.

As pessoas que colaboraram indireta ou diretamente na elaboração deste trabalho, auxiliando e dando idéias.

“A cabeça que se abre por meio de uma experiência nova, nunca volta a ter a dimensão anterior.”  
Oliver Wendell Holmes

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>iii</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 OBJETIVOS .....	2
1.1.1 Geral.....	2
1.1.2 Específico.....	2
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
2.1 CONTROLE DE QUALIDADE.....	3
2.1.1 Histórico .....	3
2.2 SEGURANÇA E QUALIDADE ALIMENTAR .....	4
2.2.1 Responsabilidade sobre a Segurança dos Alimentos .....	5
2.3 CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS.....	6
2.4 LEGISLAÇÃO SANITÁRIA DE ALIMENTOS .....	8
2.5 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO .....	9
2.5.1 Itens de Verificação.....	11
2.5.1.1 Projeto, instalações e equipamentos.....	11
2.5.1.2 Controle de operações .....	13
2.5.1.3 Matéria prima .....	13
2.5.1.4 Embalagem .....	14
2.5.1.5 Água.....	15
2.5.1.6 Documentação e registros.....	16
2.5.1.7 Recolhimentos de produtos.....	17
2.5.1.8 Limpeza e sanitização .....	17
2.5.1.9 Controle de pragas.....	18
2.5.1.10 Higiene pessoal.....	19
2.5.1.11 Transporte .....	20
2.5.1.12 Informação sobre o produto .....	20
2.5.1.13 Treinamento .....	21
2.5.2 Avaliação das Boas Práticas de Fabricação .....	21
2.5.2.1 Auditorias .....	21
2.5.2.2 Lista de verificação.....	22
2.6 ESTABELECIMENTOS DE LEITE E DERIVADOS.....	23
2.6.1 Classificação .....	23
2.6.1.1 Propriedades rurais .....	24
2.6.1.1.1 Fazenda leiteira .....	24
2.6.1.1.2 Estábulo leiteiro .....	24
2.6.1.1.3 Granja leiteira .....	24
2.6.1.2 Postos de leite e derivados .....	25
2.6.1.2.1 Posto de recebimento.....	25
2.6.1.2.2 Posto de refrigeração .....	25
2.6.1.2.3 Posto de coagulação.....	25
2.6.1.2.4 Queijaria .....	25
2.6.1.3 Estabelecimentos industriais .....	26
2.6.1.3.1 Usina de beneficiamento .....	26
2.6.1.3.2 Fábrica de laticínios.....	26

2.6.1.3.3 Entrepasto usina .....	26
2.6.1.3.4 Entrepasto de laticínios .....	26
2.7 LEITE .....	27
2.7.1 Definição .....	27
2.7.2 Importância.....	27
2.7.3 Segurança e Qualidade.....	28
<b>3 MATERIAL E MÉTODO</b> .....	29
3.1 ESTABELECIMENTOS .....	29
3.1.1 Categorias .....	29
3.2 LISTA DE VERIFICAÇÃO .....	29
3.2.1 Não Conformidades .....	30
3.2.2 Classificação dos Estabelecimentos .....	31
3.2.3 Base Legal .....	31
3.3 METODOLOGIA.....	32
3.3.1 Auditorias .....	32
3.4 METODOLOGIA ESTATÍSTICA.....	32
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	33
4.1 ESTABELECIMENTOS .....	33
4.1.1 Categoria.....	33
4.1.2 Indústrias Auditadas por Estado.....	34
4.1.3 Industrias Auditadas por Categoria .....	35
4.2 VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO .....	36
4.2.1 Áreas Externas.....	36
4.2.2 Instalações Industriais.....	37
4.2.3 Equipamentos e Utensílios.....	41
4.2.4 Práticas Sanitárias .....	42
4.2.4.1 Higiene pessoal.....	42
4.2.4.2 Limpeza e sanitização.....	43
4.2.4.3 Controle de pragas.....	46
4.2.4.4 Controle de resíduos de antibióticos .....	48
4.2.5 Laboratório .....	49
4.2.6 Instalações Hidráulicas, Água e Vapor.....	51
4.2.7 Produção de Frio, Armazenagem e Frigorificação .....	52
4.2.8 Estocagem não Frigorífica.....	53
4.2.9 Almoxarifado .....	54
4.2.10 Transporte .....	55
4.2.11 Disposição e Eliminação de Resíduos .....	56
4.3 VERIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO DE DEFEITO.....	57
4.3.1 Áreas Externas.....	58
4.3.2 Instalações Industriais.....	59
4.3.3 Equipamentos e Utensílios.....	62
4.3.4 Práticas Sanitárias .....	63
4.3.4.1 Higiene pessoal.....	63
4.3.4.2 Limpeza e sanitização .....	64
4.3.4.3 Controle de pragas.....	67
4.3.4.4 Controle de resíduos de antibióticos .....	68
4.3.5 Laboratório .....	69
4.3.6 Instalações Hidráulicas, Água e Vapor.....	71
4.3.7 Produção de Frio, Armazenagem e Frigorificação .....	72
4.3.8 Estocagem não Frigorificada.....	73

4.3.9 Almoxarifado .....	74
4.3.10 Transporte .....	75
4.3.11 Disposição e Eliminação de Resíduos .....	76
4.4 CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO QUANTO AO <i>STATUS</i> ...	77
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	78
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	80

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE DE NÃO CONFORMIDADES.....	31
TABELA 2 – CATEGORIA DE ESTABELECIMENTOS EM RELAÇÃO AOS ESTADOS AVALIADOS.....	33
TABELA 3– NÚMERO DE INDÚSTRIAS AUDITADAS, AMOSTRADAS E PERCENTUAL POR ESTADO.....	34
TABELA 4 – NÚMERO DE INDÚSTRIAS AUDITADAS, AMOSTRADAS E PERCENTUAL POR CATEGORIA .....	35
TABELA 5 – STATUS DOS ESTABELECIMENTOS EM RELAÇÃO AOS ESTADOS AVALIADOS.....	77



## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS ÁREAS EXTERNAS.....	36
QUADRO 2 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS.....	38
QUADRO 3 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NOS EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS....	41
QUADRO 4 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS – HIGIENE PESSOAL.....	42
QUADRO 5 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS – LIMPEZA E SANITIZAÇÃO.....	44
QUADRO 6 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS – CONTROLE DE PRAGAS.....	47
QUADRO 7 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS – CONTROLE DE RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS.....	48
QUADRO 8 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NOS LABORATÓRIOS.....	50
QUADRO 9 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS / ÁGUA / VAPOR .....	52
QUADRO 10 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NA PRODUÇÃO DE FRIO, ARMAZENAGEM E FRIGORIFICAÇÃO .....	53

QUADRO 11 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NA ESTOCAGEM NÃO FRIGORÍFICA .....	54
QUADRO 12 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NO ALMOXARIFADO .....	54
QUADRO 13 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NO TRANSPORTE .....	55
QUADRO 14 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NA DISPOSIÇÃO E ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS .....	56
QUADRO 15 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NAS ÁREAS EXTERNAS .....	58
QUADRO 16 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS .....	59
QUADRO 17 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NOS EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS .....	62
QUADRO 18 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS – HIGIENE PESSOAL .....	64
QUADRO 19 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS – LIMPEZA E SANITIZAÇÃO .....	65
QUADRO 20 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS – CONTROLE DE PRAGAS .....	67
QUADRO 21 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS – CONTROLE DE RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS .....	68

QUADRO 22 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NOS LABORATÓRIOS .....	70
QUADRO 23 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS / ÁGUA / VAPOR ...	71
QUADRO 24 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NA PRODUÇÃO DE FRIO, ARMAZENAGEM E FRIGORIFICAÇÃO .....	72
QUADRO 25 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NA ESTOCAGEM NÃO FRIGORÍFICA .....	74
QUADRO 26 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NO ALMOXARIFADO .....	74
QUADRO 27 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NO TRANSPORTE .....	75
QUADRO 28 – VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO NA DISPOSIÇÃO E ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS .....	76

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle  
AUP – Autorização de Uso de Produto  
BPF – Boas Práticas de Fabricação  
BPL – Boas Práticas de Laboratório  
CIP – Clean in Place  
DILEI – Divisão de Leite e Derivados  
DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal  
FAO – Food Agriculture Organization  
FDA - Food Drug Administration  
INPAAZ - Instituto Pan Americano de Proteção de Alimentos  
LV – Lista de Verificação  
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
OPAS - Organização Pan Americana da Saúde  
PEPS – Primeiro que entra, primeiro que sai  
PIQ – Padrão de Identidade e Qualidade  
PPHO – Procedimentos e Padrões de Higiene Operacional  
RIISPOA – Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal  
SIF – Serviço de Inspeção Federal

## RESUMO

O leite é um alimento altamente perecível, necessitando de cuidados específicos na sua obtenção, industrialização, conservação e transporte; as Boas Práticas de Fabricação (BPF) vêm atender estes requisitos. As Boas Práticas de Fabricação é um sistema de controle de qualidade base que visa garantir a segurança alimentar no processamento dos alimentos. Este trabalho teve como objetivo verificar se os estabelecimentos de leite e derivados auditados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) fornecem segurança e qualidade alimentar para a população consumidora; esta verificação foi realizada através das Boas Práticas de Fabricação baseada na Portaria nº368, do MAPA. Foram verificados, no ano de 2004, 189 estabelecimentos das regiões norte, sul, sudeste e centro-oeste do Brasil. Verificou-se entre outros itens em não conformidade que com relação às instalações industriais, 36 estabelecimentos tinham barreiras sanitárias inexistentes ou inadequadas, em 39 estabelecimentos o fluxograma operacional permitia a contaminação cruzada ou contra fluxo, 19 estabelecimentos permitiam a contaminação das áreas sujas com as áreas de processamento, e 23 estabelecimentos tinham ralos em número insuficiente apresentando problemas de escoamento das águas. Com relação a equipamentos e utensílios verificou-se que: em 23 estabelecimentos inexistiam equipamentos imprescindíveis ao processamento de acordo com as BPF, em 22 estabelecimentos a conservação, a manutenção e o funcionamento eram inadequados, e em 40 estabelecimentos os instrumentos de controle eram inexistentes, avariados ou não aferidos. Em relação às práticas sanitárias, na área de higiene pessoal 10 estabelecimentos tinham a apresentação do pessoal inadequada, e em 7 estabelecimentos não havia medidas para restringir pessoal com enfermidades. Em relação às práticas sanitárias, na área de limpeza e sanitização em 65 estabelecimentos não existia um procedimento escrito ou Manual regulamentado de limpeza e sanitização, 39 estabelecimentos não apresentavam o cumprimento do programa de limpeza e sanitização, 19 estabelecimentos usavam os mesmos utensílios de limpeza em diferentes setores, em 10 estabelecimentos a frequência ou o local eram inadequados para a desmontagem dos equipamentos, e em 34 estabelecimentos os funcionários responsáveis pela limpeza e sanitização não recebiam treinamento. Em relação às práticas sanitárias, na área de controle de pragas: 40 estabelecimentos apresentavam inexistência de um procedimento escrito implantado de controle de pragas, 29 estabelecimentos apresentavam áreas de focos e existência de atraentes, e em 11 estabelecimentos os funcionários responsáveis recebiam treinamento. Em relação às práticas sanitárias, na área de controle de resíduos de antibióticos: em 65 estabelecimentos não existia programa ou sistema estabelecido e funcionando para o controle de resíduos, em 22 estabelecimentos o nível de controle não era mensal, e em 29 estabelecimentos não existia um procedimento escrito para método utilizado pelo estabelecimento. Com relação aos laboratórios: em 23 estabelecimentos o laboratório não possuía um responsável técnico específico, 14 estabelecimentos não eram equipados para execução dos controles programados nos planos BPF, 24 estabelecimentos não disponibilizavam manuais de bancada, 16 estabelecimentos não possuíam pessoal treinado para executar todas as análises previstas, e em 19 estabelecimentos os resultados analíticos não ofereciam confiabilidade. Com relação às instalações hidráulicas, de água e vapor: em 19 estabelecimentos o volume e pressão de água eram insuficientes, e 41 estabelecimentos apresentavam ausência ou operação deficiente da cloração da água (abastecimento indústria). Com relação à produção de frio, armazenagem e frigorificação: 6 estabelecimentos possuíam a produção de frio ou água gelada insuficiente, e 12 estabelecimentos apresentavam estocagem direta sobre o piso. Com relação à estocagem não frigorífica: em 11 estabelecimentos a limpeza e organização eram deficientes. Com relação ao almoxarifado: 27 estabelecimentos apresentavam o estado de limpeza e organização deficientes, e em 31 estabelecimentos verificou-se a estocagem conjunta de produtos de limpeza, sanitização e embalagem. Em relação ao transporte: 15 estabelecimentos não apresentavam instalações para limpeza e sanitização dos veículos. Os resultados demonstraram que 52,4% dos estabelecimentos foram classificados como D, indicando que há uma grande probabilidade de ocorrer ou há a ocorrência de risco de prejudicar a segurança e a qualidade alimentar. No quesito de controle de qualidade nestes estabelecimentos amostrados, conclui-se que as Boas Práticas de Fabricação não estão sendo integralmente respeitadas quanto à sua totalidade. Conseqüentemente um sistema como o APPCC não teria sucesso de implementação, pois sua base de implementação são as BPF.

## ABSTRACT

Milk is a highly perishable food, needing specific cares for its attainment, industrialization, conservation and transport; the Good Manufacture Practical (GMP) comes to take care of these requirements. Good Manufacture Practical is a system of quality control base that it aims at to guarantee the alimentary security in the food processing. This work had as objective to verify if the milk establishments and derivatives audits for the Ministry of Agriculture, Cattle and Supplying supply to security and alimentary quality the population consumer; this verification was carried through Good Manufacture Practical based on Legislation nº 368, of the Ministry of Agriculture, Cattle and Supplying. They had been verified, in the year of 2004, 189 establishments of the regions north, south, Southeast and center-west of Brazil. Item in not conformity was verified among others that with relation the industrial installations, 36 inexistent or inadequate establishments had sanitary barrier, 39 establishments the operational flowchart allowed the crossed contamination or against flow, 19 establishments allowed the contamination of the dirty areas with the processing areas, and 23 establishments had thin and numbers insufficient presenting problems of draining of waters. The equipment and utensils had been verified in that: 23 establishments inexisted essential equipment to the processing of the GMP, in 22 establishments the conservation, the maintenance and the functioning were inadequate, and in 40 establishments the control instruments were inexistent, damaged or not surveyed. In relation the practical sanitary, in the area of personal hygiene 10 establishments had the presentation of the inadequate staff, and in 7 establishments they had not measured to restrict staff with diseases. In relation the practical sanitary, in the area of cleanness and disinfect in 65 establishments inexisted a written procedure or Manual regulated of cleanness and disinfect, 39 establishments did not present the fulfillment of the cleanness program and disinfect, 19 establishments used the same utensils of cleanness in different sectors, 10 establishments the frequency or the place were inadequate for the dismount of the equipment, and in 34 establishments the responsible employees for the cleanness and disinfect did not have training. In relation the practical sanitary, the area of control of plagues: 40 establishments presented inexistence of a written procedure implanted of control of plagues, 29 establishments presented areas of focus and existence of attractive, and in 11 establishments the responsible employees had not carried through training. In relation the practical sanitary, the area of control of residues of antibiotics: in 65 establishments program did not exist or established system and functioning for the control of residues, in 22 establishments the control level was not monthly, and in 29 establishments it did not exist procedures written for method used for the establishment. With relation to the laboratories: 23 establishments the laboratory did not possess a responsible specific technician, 14 establishments was not equipped for execution of the controls programmed in the GMP, 24 establishments did not have group of benches manual availability, 16 establishments did not possess trained staff to execute all the foreseen analyses, and in 19 establishments the analytical results did not offer trustworthiness. With relation the hydraulically installations, of water and vapor: 19 establishments the water volume and pressure were insufficient and 41 establishments presented absence or deficient operation of the chlorine of the water (supplying industry). With regard to cold production, storage and cold storage room: 6 establishments possessed the production of cold or frozen water insufficient, and 12 establishments presented direct stockage on the floor. With regard to not refrigerating stockage in 11 establishments the state of cleanness and organization were deficient. With relation to the warehouse: 27 establishments presented the state of deficient cleanness and organization, and 31 establishments the stockage of cleanness products disinfect and packing was together. In relation to the transport: 15 establishments had absence of installations for cleanness and disinfect of the vehicles. The results had demonstrated that 52.4% of the establishments had been classified as D, indicating that it has one high number of items that they present great probability to occur or has the risk occurrence to harm the security and the alimentary quality. In the question of quality control in these showed establishments, it concludes that Good the Practical ones of Manufacture are not being integrally respected how much its totality. Consequently a system as the HACCP would not have implementation success; therefore its base of implementation is GMP.

## 1 INTRODUÇÃO

Os produtos de origem animal são altamente perecíveis, sendo de primordial importância a implantação de sistemas de controle de qualidade na produção de leite e seus derivados, visando à qualidade e segurança alimentar para a população.

O leite e seus derivados se constituem em grupo de alimento essencial e deveria ser de alto consumo entre os idosos, enfermos, gestantes e crianças. Estes grupos de consumidores podem apresentar imunidade diminuída, e conseqüentemente maior preocupação com a segurança e qualidade do alimento que será ingerido.

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) constituem um sistema de controle de qualidade base que visa garantir a segurança alimentar no processamento dos alimentos. As BPF verificam os processos e implantam controles. Este sistema apresenta-se como base para a implantação de outros sistemas de qualidade na indústria de alimentos. A implantação e manutenção das BPF é obrigatória para iniciar o plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (FAO, 1997; INNPAZ, 2001).

O segmento de leite e seus derivados teve no período de 1994 a 2004 um crescimento de quase 5% ao ano na sua produção; passando de 14,5 bilhões de litros para aproximadamente 23,5 bilhões em 2004 (MAPA, 2005).

O consumo per capita aparente do ano de 2003 foi de 130 litros/habitante/ano, sendo o estimado a mesma quantidade para o ano de 2004 (MAPA, 2005).

O controle de qualidade referente às Boas Práticas de Fabricação tem importância tanto para a população, para a indústria e para o governo, pois é um programa que verifica se os processos industriais e os controles realizados nos estabelecimentos estão sendo realizados de forma a minimizar e evitar risco ofertado à saúde pública, à fraude econômica e a perda de qualidade. Esta verificação para a população visa à segurança alimentar fornecendo alimentos seguros frente à qualidade microbiológica; para a indústria visa controlar a qualidade dos produtos oferecidos para a população frente a sabor, textura e aspecto além da

segurança alimentar; já para o governo as Boas Práticas de Fabricação tem como objetivo estabelecer requisitos essenciais de higiene e boas práticas de elaboração.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Geral

O objetivo geral deste trabalho foi verificar se as indústrias de leite e derivados auditadas pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), fornecem segurança e qualidade alimentar para a população consumidora. Esta verificação foi realizada através das Boas Práticas de Fabricação baseada na Portaria nº 368 do MAPA (BRASIL, 1997).

### 1.1.2 Específico

O objetivo específico foi verificar quais são os pontos que apresentam maior probabilidade de ocorrer risco frente ao perigo encontrado, através da Lista de Verificação baseada na Portaria nº 368 do MAPA (BRASIL, 1997). Esta verificação tem como finalidade apresentar quais os pontos que apresentam tendência para uma não conformidade em estabelecimentos de leite e derivados. Esta não conformidade poderá comprometer a qualidade do produto final frente às características organolépticas (sabor, odor, textura, coloração), físico-químicas e microbiológicas.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 CONTROLE DE QUALIDADE

#### 2.1.1 Histórico

Há mais de 10.000 anos a.C. no Período Paleolítico, o homem se alimentava através da colheita, da caça, da pesca e ingeria alimentos frescos, pois não havia como guardá-los ou conservá-los adequadamente. Eram alimentos quase livres de contaminação por agentes etiológicos de natureza biológica ou química. A qualidade condicionava, basicamente, às regiões e climas onde eram encontrados. O seu consumo não representava nenhum perigo à saúde (NATAL; SILVA, 1995).

Na Era da Revolução Agrícola ou Era Neolítica, a invenção da agricultura e da domesticação dos animais, transformaram o homem de coletor a agricultor, e de caçador em pastor (NATAL; SILVA, 1995).

A preocupação com a qualidade e inocuidade dos alimentos já era observada nos remotos tempos, como na Índia no século XIII a.C., onde se instituiu a multa para alimentos contaminados (MIRANDA; EDUARDO, 1998).

Em 1491, na França, a lei determinava banho escaldante para quem vendesse manteiga com pedra ou adicionasse água ao leite. Datam também do século XV referências da criação na Alemanha, da denominada Polícia Médica, que tinha, entre outras funções, combater o charlatanismo em determinadas áreas, bem como controlar os alimentos (MIRANDA; EDUARDO, 1998).

Os registros históricos nos mostram que até o final do século XVII, antes do início da era industrial, os empreendimentos eram, na sua maioria, de natureza individual ou familiar e cada um definia e controlava a qualidade dos produtos ou serviços que gerava (LOPES et al., 1997).

No Brasil, com a vinda da Família Real, houve um aumento na preocupação com a saúde, criando-se as escolas de Medicina na Bahia e Rio de Janeiro e organizando-se nacionalmente, a saúde pública com a primeira normatização para o Controle Sanitário (MIRANDA; EDUARDO, 1998).

Entre 1900 e 1930, com o advento da era industrial, pressionado pela complexidade dos processos industriais, iniciou-se uma nova fase para o controle de

qualidade. No início, as inspeções eram feitas no produto acabado e tinham por objetivo evitar que itens defeituosos chegassem ao consumidor (LOPES et al., 1997).

No final dos anos 20, como decorrência de crescente complexidade dos processos e da maior concorrência do mercado, iniciou-se a utilização de técnicas estatísticas para o controle dos produtos (LOPES et al., 1997).

Até os anos 60, a segurança e a qualidade do alimento era dada pelo controle de qualidade tradicional, feito através de amostragens e análises, considerando, no geral, parâmetros definidos para o produto final (ROBBS; CAMPELO, 2000).

Nas décadas de 80 e 90, cresceu no meio empresarial a consciência de que tão ou mais importante do que produzir com qualidade é oferecer ao cliente o que ele deseja, é atender às suas necessidades (LOPES et al., 1997).

A partir da década de 1980, todos os segmentos produtivos, industriais e comerciais passaram a pensar segundo o modelo japonês de produzir com qualidade a satisfazer os clientes com plenitude - começava a "qualidade total". O mercado tornou-se extremamente competitivo e os alimentos parte integrante dessa nova realidade. Hoje devido à escala de produção, no que se refere à garantia da qualidade, cada indústria é responsável pela verificação da qualidade dos produtos produzidos (NATAL; SILVA, 1995).

Com o aumento exponencial das reservas alimentares, das fontes de matérias primas e da distribuição em escala mundial dos produtos acabados e o rápido incremento das populações das cidades houve um aumento de perigos de origem química, física ou microbiológica que antes não existiam ou não eram conhecidos. Assim é que as doenças transmitidas por alimentos, se constituíram no problema sanitário mais freqüente em nosso meio (NATAL; SILVA, 1995).

## 2.2 SEGURANÇA E QUALIDADE ALIMENTAR

A tecnologia de alimentos deve ser vista como um dos fatores prioritários da economia e da saúde, a fim de que possam alcançar como objetivos a produção racional e bem conduzida em nível de manipulação e processamento; e melhores condições de conservação dos alimentos nas áreas de produção, industrialização, transporte, comercialização, preparo e consumo (EVANGELISTA, 1992).

A segurança e a qualidade dos alimentos são fatores essenciais para a saúde pública, devendo ser um binômio de referência para todas as indústrias alimentícias, incluindo a indústria de laticínios (PORTUGAL et al., 2000).

Com isto, são obtidos muitos benefícios e, entre eles, podem ser considerados: maior disponibilidade de alimentos, diminuição da quantidade de alimentos deteriorados e que devem ser desprezados, menor desperdício, produção mais econômica e menor risco da população consumidora em contrair infecções e intoxicações, parasitoses e envenenamento químico de origem alimentar (EVANGELISTA, 1992).

Para a obtenção de adequada segurança alimentar é muito importante a aplicação de medidas preventivas de conduta, como as Boas Práticas de Fabricação e a aplicação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, assim como outros programas de qualidade.

### 2.2.1 Responsabilidade sobre a Segurança dos Alimentos

A preocupação com a proteção da saúde do consumidor teve na década de 1960, com os doutores Bauman e Lee, pesquisas científicas abordando estratégias de inspeção, controle de qualidade laboratorial e educação sanitária dos manipuladores (MIRANDA; EDUARDO, 1998).

A Lei 8078/90, código de defesa do consumidor responsabiliza os prestadores de serviço e os produtores de alimentos por danos causados aos usuários, com vistas à proteção à saúde do consumidor (MADEIRA; FERRÃO, 2002).

Os produtores, fabricantes, manipuladores e consumidores de alimentos têm responsabilidade de assegurar que os alimentos sejam inócuos e aptos para o consumo. Os princípios gerais de higiene estabelecem uma base sólida para assegurar a inocuidade dos alimentos (FAO, 2005a).

Conforme a FAO (2005a), entre as responsabilidades do governo destacam-se:

- proteger os consumidores das enfermidades transmissíveis por alimentos;
- garantir que os alimentos sejam adequados para o consumo humano;
- manter a confiança dos alimentos para o comércio internacional;
- realizar programas de educação dos princípios de higiene dos alimentos para as indústrias e os consumidores, e
- legislar e fiscalizar.

A indústria deverá aplicar as práticas de higiene para:

- proporcionar alimentos que sejam inócuos para o consumo;
- manter a confiança nos alimentos comercializados nacionalmente e internacionalmente.

## 2.3 CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS

Em 1989 a Organização Mundial da Saúde informou que mais de 60% das doenças de origem alimentar são toxinfecções alimentares, ou seja, os agentes etiológicos encontram-se entre as bactérias, vírus, fungos e parasitas, principalmente devido às práticas inadequadas de manipulação, matérias-primas contaminadas, falta de higiene durante a preparação, além de equipamentos e estrutura operacional deficiente.

Como suporte técnico para melhorar o entendimento e oferecer melhores condições de controle, a legislação recomenda que se aplique nas indústrias de alimentos o método APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle).

Deve-se ser enfatizado que o método APPCC apenas estuda os perigos e indica os controles dos pontos críticos prioritários que tragam segurança aos alimentos, sendo que as condutas e critérios descritos no manual de Boas Práticas configuram os procedimentos que devem ser seguidos para o controle higiênico-sanitário eficaz. Com isso, não existe método APPCC sem um manual de Boas Práticas elaborado e implantado (OPAS/INPAAZ, 2001).

No sistema APPCC são considerados perigos os agentes de natureza biológica, física ou química, ou condição de alimento com potencial de causar um efeito de saúde adverso, ou agredir a integridade física do consumidor (ABNT, 2002).

Para o Ministério da Agricultura, perigos são causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tornar um alimento impróprio ao consumo e afetar a saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica dos produtos, podendo configurar-se uma das seguintes situações: (a) presença inaceitável de contaminantes biológicos, químicos ou físicos na matéria-prima ou nos produtos semi-acabados; (b) crescimento ou sobrevivência inaceitável de microrganismos patogênicos e a formação inaceitável de substâncias químicas em produtos acabados ou semi-acabados, na linha de produção ou no meio ambiente; (c) contaminação ou recontaminação inaceitável de produtos semi-acabados ou acabados por microrganismos, substâncias químicas ou materiais estranhos; (d) não conformidade com o Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) ou Regulamento Técnico estabelecido para cada produto (MIKILITA, 2003).

Os perigos biológicos tais como as bactérias patogênicas e suas toxinas, vírus, parasitos e protozoários, são os mais freqüentemente envolvidos em casos de surtos de doenças de origem alimentar. Dentre os químicos, encontram-se as toxinas naturais, toxinas fúngicas, metabólitos tóxicos de origem bacteriana, pesticidas, herbicidas, contaminantes inorgânicos tóxicos, antibióticos, anabolizantes, aditivos, desinfetantes entre outros. Já os principais perigos físicos são os fragmentos de vidros, metais, madeiras e objetos que podem causar danos ao consumidor (ROBBS, 2000).

Todas estas adequações técnicas são fundamentais, porque os microrganismos estão se tornando mais resistentes aos nossos métodos de controle convencionais de tempo e temperatura de destruição e também aos desinfetantes comumente utilizados. Além disto, causam quadros clínicos mais graves e constituem um maior número de espécies patogênicas para o homem, sendo estudados como patogênicos emergentes e reemergentes (NATAL; SILVA, 1995).

Boas Práticas são normas de procedimentos para atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto, cuja eficácia e efetividade devem ser avaliadas através de inspeção e/ou investigação (FAO, 1997; INNPAZ, 2001).

Um alimento contaminado causa danos não só à saúde do ser humano, como também à empresa e à sociedade, onde a contaminação pode alastrar-se para toneladas de alimentos, preparados ou não, sendo todos descartados (LOPES, 2000).

## 2.4 LEGISLAÇÃO SANITÁRIA DE ALIMENTOS

A legislação de alimentos teve início com as primeiras civilizações e incluía a proibição de consumo de carne de animais que morreram de outras causas que não o seu abate. Os regulamentos alimentares antigos são descritos pela Organização Mundial de Saúde que descreve o desenvolvimento do controle de alimentos através do início da história, na Idade Média e Revolução Industrial até os séculos 19 e 20. Também descreve o desenvolvimento do controle dos alimentos nas nações desenvolvidas e revê as implicações internacionais (SILVA, 1997).

Inúmeros regulamentos, códigos de práticas e leis a respeito de processamento, manuseio e venda de alimentos foram estabelecidos e difundidos por organismos locais, nacionais e internacionais com o objetivo de proteger o consumidor de adulterações, fraudes e doenças. A verificação de tais regulamentos é baseada principalmente em procedimentos de inspeção (SILVA, 1997).

A política alimentar é baseada nas diretrizes internacionais do *Codex Alimentarius* relativamente ao princípio de análise de riscos e aos três componentes que esta engloba: avaliação (científica), gestão (legislação, controle e gestão) e comunicação (REIS, 2000).

Tal política implica a avaliação e o controle dos riscos que apresentem as matérias-primas, as práticas agrícolas e as atividades de processamento dos alimentos, para a saúde do consumidor, exige medidas regulares eficazes para gerir esses riscos e impõem a criação e funcionamento de sistemas de controle destinados a supervisionar e assegurar o cumprimento dessa regulamentação (REIS, 2000).

As normas de abrangência nacional que estabelecem a qualidade alimentar, do ponto de vista das Boas Práticas de Fabricação são as portarias 1428 e 326 do Ministério da Saúde; e portaria 368 do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento.

## 2.5 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

Até os anos 60, a segurança e a qualidade do alimento eram dadas pelo controle de qualidade tradicional, feito através de amostragens e análises, considerando, no geral, parâmetros definidos para o produto final (ROBBS; CAMPELO, 2000).

Nos anos 60, foram agregadas às indústrias de alimentos as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que associadas às análises de lotes, aumentavam a segurança dos alimentos. São normas e procedimentos gerais muito voltados para o controle do ambiente, do pessoal, de contaminações cruzadas e outros itens (ROBS; CAMPELLO, 2000).

Boas Práticas de Fabricação (BPF) compreendem procedimentos, processos, controles e precauções que garantem a segurança no processamento de alimentos, resultando em um produto garantido, sob o ponto de vista da saúde do consumidor. Boas práticas de fabricação também facilitam a produção de alimentos de qualidade uniforme. Além de ser uma importante consideração, a manutenção da segurança do produto permanece como objetivo principal (VELLOSO, 2002).

As BPF representam um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio de alimentos, abrangendo desde as matérias-primas até o produto final, de forma a garantir a segurança e a integridade do consumidor (LOPES, 2000).

Para parte do programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF) foram exigidos os Procedimentos e Padrões de Higiene Operacional (PPHO). Os PPHO são alguns itens das BPF os quais, por sua importância no controle de perigos, devem ter detalhamentos de procedimentos de monitorização, ação corretiva, registros e verificação, para que realmente possibilitem um controle efetivo. Os oito PPHO são: potabilidade da água; higiene das superfícies de contato com o produto; prevenção da contaminação e da adulteração do produto; higiene pessoal; identificação e estocagem adequada dos produtos tóxicos; saúde dos operadores; e controle integrado de pragas (ROBBS; CAMPELLO, 2000).

Os Princípios Gerais de Higiene Alimentar do *Codex Alimentarius* descrevem condições e práticas necessárias para a proteção dos alimentos, da mesma forma que o Código de Regulamentação Federal da *Food Drug Administration* (FDA), nos

Estados Unidos, fornece uma relação de Boas Práticas de Fabricação (FAO, 1997; INNPAZ, 2001).

Os Princípios Gerais de Higiene de Alimentos abrangem todos os itens adotados pela *Food and Drug Administration* (FDA) com BPF e acrescentam regulamentação para produção primária, controles de processo para manutenção do PIQ (Padrão de Identidade e Qualidade) como formulação, especificações, processo de fabricação, etc., e questões sobre rotulagem e informação ao consumidor. O FDA enfatiza as normas de higiene tanto pessoal como para a produção e estabelecimento (OLIVEIRA; MASSON, 2003).

O Código de Regulamentação Federal da *Food and Drug Administration* (FDA), nos Estados Unidos, fornece uma relação de Boas Práticas de Fabricação (BPF), dividida em quatro sub-partes (OPAS/INPAAZ, 2001). A primeira define os termos relevantes – inclusive “pontos críticos de controle” – e trata de práticas referentes a pessoal, que engloba higiene pessoal e comportamento dos funcionários. A segunda divisão das BPF trata das instalações. Nesta divisão estão incluídos os requisitos para manutenção das áreas externas, construção de plantas físicas, ventilação e iluminação adequadas, controle de pragas, uso e armazenamento de produtos químicos (incluindo substâncias sanitizantes), abastecimento de água e encanamentos, e coleta de lixo. A terceira parte aborda os requisitos gerais para equipamento, incluindo aqueles necessários para construção, facilidade de limpeza e manutenção. A quarta parte aborda controles de produção. Essa sub-parte é a mais detalhada das quatro e, ao contrário das três primeiras que especificam de um modo geral que o processo deve ser controlado de maneira sanitária, tomando precauções e usando os controles adequados para prevenir a contaminação, a regulamentação desta sub-parte trata de cada etapa da produção (OPAS/INPAAZ, 2001).

No Brasil, as BPF são normatizadas através do Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Elaboração para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos, regido pela Portaria nº 368 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, de 08 de setembro de 1997, o qual apresenta como objetivo estabelecer os requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de elaboração para alimentos elaborados/industrializados para o consumo humano. O âmbito de aplicação deste



regulamento compreende toda pessoa física ou jurídica que possua pelo menos um estabelecimento no qual se realizem algumas das seguintes atividades: elaboração/industrialização, fracionamento, armazenamento e transporte de alimentos destinados ao comércio nacional e internacional (BRASIL, 1997).

A adoção das BPF leva à obtenção de alimentos em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, isto implica na aplicação de programas envolvendo o controle das matérias-primas, a manutenção de instalações limpas para evitar a presença de microrganismos, insetos, roedores e outros animais; checagem do produto final para exclusão de microrganismos, através de análises microscópicas; e acompanhamento da distribuição do produto final utilizando transportes e armazéns limpos (MARTINI; BASTITUTI, 1998).

#### 2.5.1 Itens de Verificação

A seguir segue uma descrição dos principais itens de verificação das Boas Práticas de Fabricação preconizadas pela *Food and Agriculture Organization* - FAO (OPAS/INPAAZ, 2001).

A Portaria 368 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) está intimamente ligada as Boas Práticas de Fabricação preconizadas pela FAO, por ser este um documento de abrangência internacional, e que serve de base para legislações de vários países.

##### 2.5.1.1 Projeto, instalações e equipamentos

Dependendo da natureza das operações e dos riscos associados, o local, os equipamentos e as instalações devem ser localizados, projetados e construídos para garantir que a contaminação seja minimizada; o projeto e a distribuição permitam limpeza, desinfecção e manutenção apropriadas, e evitem contaminação pelo ar; as superfícies e os materiais, principalmente aqueles em contato direto com o alimento, não sejam tóxicos e, quando necessário, duráveis e fáceis de manter e limpar; instalações próprias para controle de temperatura, umidade e outros controles estejam disponíveis, onde for apropriado; e haja uma proteção eficaz para impedir o acesso de pragas e o aparecimento de ninhos. O projeto e a construção devem ser

adequados em relação à higiene e localização apropriada; instalações adequadas são necessárias para permitir controle efetivo dos perigos (OPAS/INPAAZ, 2001).

Os estabelecimentos devem estar localizados longe de áreas poluídas e de atividades industriais que representem uma ameaça de contaminação dos alimentos; áreas sujeitas a inundações, a não ser que sejam oferecidas medidas de segurança suficientes; áreas propensas à infestação por pragas; e áreas onde resíduos sólidos ou líquidos não possam ser removidos de forma eficaz.

Os prédios e instalações deverão garantir que as operações possam realizar-se nas condições ideais de higiene, desde a chegada da matéria-prima até a obtenção do produto final assegurando, ainda, condições apropriadas para o processo de laboração e para o produto final (BRASIL, 1997). Os prédios e instalações deverão ser de construção sólida e sanitariamente adequada. Todos os materiais usados na construção e na manutenção deverão ser de natureza tal que não transmitam nenhuma substância indesejável ao alimento. O fluxograma deverá permitir uma limpeza fácil e adequada, e facilitar a devida inspeção da higiene do alimento (BRASIL, 1997).

Os prédios e instalações deverão ser de tal maneira que impeçam a entrada ou abrigo de insetos, roedores e/ou pragas e de contaminantes ambientais, tais como fumaça, poeira, vapor e outros. Deverão também permitir a separação, por dependência, divisória e outros meios eficazes, das operações susceptíveis de causar contaminação cruzada. Deverão garantir que as operações possam realizar-se nas condições ideais de higiene, desde a chegada da matéria prima até a obtenção do produto final assegurando, ainda, condições apropriadas para o processo de elaboração e para o produto final (BRASIL, 1997).

Os equipamentos devem estar localizados de tal maneira que permitam manutenção adequada e limpeza; funcionem de acordo com uso proposto; e facilitem as boas práticas de fabricação, incluindo o monitoramento (OPAS/INPAAZ, 2001).

Todos os equipamentos e utensílios nas áreas de manipulação de alimentos, que possam entrar em contato com estes, devem ser de materiais que não transmitam substâncias tóxicas, odores nem sabores, e sejam não absorventes e resistentes à corrosão e capazes de resistir a repetidas operações de limpeza e desinfecção. As superfícies deverão ser lisas e estar isentas de imperfeições

(fendas, amassaduras etc) que possam comprometer a higiene dos alimentos ou sejam fontes de contaminação. Deve ser evitados o uso de madeira e outros materiais de difícil limpeza e desinfecção, a menos que se tenha certeza de seu emprego não será uma fonte de contaminação. Deverá ser evitado o uso de diferentes materiais com a finalidade de evitar corrosão por contato.

#### 2.5.1.2 Controle de operações

O objetivo do controle de operações é produzir alimentos seguros e saudáveis para o consumo humano. Isto se dá através do desenvolvimento de exigências operacionais referentes a produtos e ingredientes crus, composição, processamento, distribuição e uso pelo consumidor. Essas exigências são aplicadas na produção e na manipulação dos alimentos. Deve-se também realizar o planejamento, a implementação, o monitoramento e a revisão da eficiência dos sistemas de controle (OPAS/INPAAZ, 2001).

#### 2.5.1.3 Matéria-prima

Nenhum produto ou ingrediente cru deve ser aceito por um estabelecimento se contiver parasitas, microrganismos não desejados, pesticidas, drogas veterinárias ou tóxicas, substâncias em decomposição. Quando necessário, as especificações para produtos crus devem ser identificadas e aplicadas (OPAS/INPAAZ, 2001).

Devem ser tomadas precauções adequadas para evitar contaminações químicas, físicas ou microbiológicas ou por outras substâncias indesejáveis. Além disso, medidas devem ser tomadas com relação à prevenção de possíveis danos (BRASIL, 1997).

As matérias-primas contaminadas biologicamente, fisicamente ou quimicamente apresentam conseqüências para o consumidor e para a indústria. Para o consumidor os prejuízos se relacionam à segurança alimentar onde o alimento poderá desencadear uma toxinfecção alimentar ou aquisição de uma zoonose, para a indústria os prejuízos são mais voltados para a ordem econômica ocorrendo perdas na produção e correlacionando a marca a má qualidade do alimento.

Os produtos ou ingredientes crus devem ser inspecionados e classificados antes do processamento. Quando necessário, deve-se realizar testes laboratoriais para estabelecer a aptidão para o uso proposto, e somente aqueles considerados apropriados e inócuos devem ser utilizados (OPAS/INPAAZ, 2001).

A matéria-prima inadequada para consumo humano deve ser separada durante os processos produtivos, de maneira a evitar-se a contaminação dos alimentos. Deverá ser eliminada de modo a não contaminar os alimentos, matérias primas, água e meio ambiente (BRASIL, 1997).

As matérias primas alimentícias devem ser protegidas contra a contaminação por sujidades ou resíduos de origem animal, de origem doméstica, industrial e agrícola, cuja presença possa alcançar níveis que representem risco para a saúde. As matérias primas devem ser armazenadas em condições que garantam a proteção contra a contaminação e reduzam ao mínimo os danos e deteriorações (BRASIL, 1997).

#### 2.5.1.4 Embalagem

A forma e o material da embalagem primária devem garantir uma proteção adequada ao produto para minimizar contaminação, prevenir danos e acomodar o rótulo. Os materiais utilizados na embalagem não devem ser tóxicos, nem representar perigo à segurança e inocuidade do alimento, de acordo com as condições especificadas para armazenagem e uso (OPAS/INPAAZ, 2001).

Embalagem é o artigo que está em contato direto com alimentos, destinado a contê-los, desde a sua fabricação até a sua entrega ao consumidor, com a finalidade de protegê-los de agente externos, de alterações e de contaminações, assim como de adulterações (BRASIL, 2001).

As embalagens e equipamentos que estejam em contato direto com alimentos devem ser fabricados em conformidade com as boas práticas de fabricação para que, nas condições normais ou previsíveis de emprego, não produzam migração para os alimentos de componentes indesejáveis, tóxicos ou contaminantes em quantidades tais que superem os limites máximos estabelecidos de migração total ou específica, tais que: possam representar um risco para a saúde humana;

ocasionem uma modificação inaceitável na composição dos alimentos ou nas características sensoriais dos mesmos (BRASIL, 2001).

As embalagens devem dispor de lacres ou sistemas de fechamento que evitem a abertura involuntária da embalagem em condições razoáveis. Não são exigidos sistemas ou mecanismos que as tornem invioláveis ou que mostrem evidências de abertura intencional, salvo os casos especialmente previstos (BRASIL, 2001).

Todo o material empregado na embalagem deverá ser armazenado em locais destinados à finalidade, e em condições de sanidade e limpeza. O material deve ser apropriado para o produto que vai ser embalado para as condições previstas de armazenamento, não devendo transmitir ao produto substâncias indesejáveis que ultrapassem os limites aceitáveis pelo órgão competente. O material de embalagem deverá ser satisfatório e conferir proteção apropriada contra a contaminação (BRASIL, 1997).

As embalagens ou recipientes não deverão ter sido utilizados para nenhum fim que possa causar a contaminação do produto. Sempre que seja possível, as embalagens ou recipientes deverão ser inspecionados imediatamente antes do uso, com o objetivo de que se assegure o seu bom estado e, se necessário, limpos e/ou desinfetados; quando lavados, deverão ser bem enxutos antes do envase. Na área de embalagem ou envase só deverão permanecer as embalagens ou recipientes necessários (BRASIL, 1997).

#### 2.5.1.5 Água

A água é muito importante devido a seu amplo uso no processamento dos alimentos. É utilizada como coadjuvante tecnológico, ingrediente na formulação de produtos alimentícios; como solvente de certos produtos; na limpeza de alimentos; limpeza e desinfecção das instalações, utensílios, recipientes e equipamentos; na fabricação de gelo e produtos congelados; e para beber. Todos esses procedimentos requerem água potável, que não contamine os alimentos (OPAS/INPAAZ, 2001).

Para a água não potável, deve haver um sistema separado para utilização na produção de vapor, no controle de incêndios, na refrigeração, e para outros fins não relacionados a alimentos (OPAS/INPAAZ, 2001).

O estabelecimento deverá dispor de um abundante abastecimento de água potável, com pressão adequada e temperatura conveniente, um apropriado sistema de distribuição e adequada proteção contra a contaminação (BRASIL, 1997).

O vapor e o gelo utilizados em contato direto com os alimentos ou com as superfícies que entrem em contato com estes não deverão conter qualquer substância que cause perigo à saúde ou possa contaminar o alimento (BRASIL, 1997).

A água não potável utilizada na produção de vapor, refrigeração, combate a incêndios e outros propósitos correlatos não relacionados com alimentos deverá ser transportada por tubulações completamente separadas, de preferência identificadas por cores, sem que haja nenhuma conexão transversal nem sifonada, refluxos ou qualquer outro recurso técnico que as comuniquem com as tubulações que conduzem a água potável (BRASIL, 1997).

#### 2.5.1.6 Documentação e registros

Quando necessário, deve-se arquivar os registros de processamento, produção e distribuição do produto por um período que exceda o tempo de vida útil do produto (vida-de-prateleira). A documentação aumenta a credibilidade e efetividade do sistema de controle de inocuidade do alimento. Os registros devem ser legíveis e refletir com precisão o resultado, a condição ou a atividade real.

Os registros devem ser arquivados por aproximadamente duas vezes a vida-de-prateleira do produto, e se não houver nenhuma data de vencimento, durante dois anos, contados a partir da data de venda. Os registros devem ser mantidos na planta industrial e estarem disponíveis quando solicitados (OPAS/INPAAZ, 2001).

Em função do risco inerente ao alimento, deverão ser mantidos registros apropriados da elaboração, produção e distribuição, conservando-os por um período superior ao da duração mínima do alimento (BRASIL, 1997).

#### 2.5.1.7 Recolhimentos de produtos

A direção deverá assegurar que sejam adotados procedimentos eficazes para lidar com qualquer risco à inocuidade do alimento e permitir o rápido e completo recolhimento de qualquer lote pronto, disponível no mercado. Quando um produto é retirado por representar um risco imediato à saúde, outros lotes produzidos em condições semelhantes, e que possam representar um perigo similar à saúde pública, devem ser avaliados quanto à sua inocuidade e recolhidos, se necessário. Deve-se considerar a necessidade de advertências públicas (OPAS/INPAAZ, 2001).

No caso de devolução de produtos, estes deverão ser colocados em setores separados e destinados à finalidade, até que se estabeleça seu destino (BRASIL, 1997). Os produtos recolhidos devem ser mantidos sob monitoramento até que sejam destruídos, usados para outros fins, diferentes de consumo humano, ou reprocessados para confirmar sua inocuidade (OPAS/INPAAZ, 2001).

#### 2.5.1.8 Limpeza e sanitização

Os principais objetivos são estabelecer sistemas eficazes para garantir manutenção e limpeza, controle de pragas, manejo de resíduos adequados e monitoramento eficaz de procedimentos de manutenção e sanitização (OPAS/INPAAZ, 2001).

Os estabelecimentos e os equipamentos devem ser mantidos em estado de conservação adequado para facilitar todos os procedimentos de sanitização, e para que os equipamentos cumpram a função proposta, especialmente as etapas essenciais à inocuidade e prevenção de contaminação de alimentos, por exemplo, por fragmentos de metal, resíduos e substâncias químicas (OPAS/INPAAZ, 2001).

A limpeza deve remover os resíduos e sujidades que podem ser uma fonte de contaminação. Os métodos de limpeza e os materiais adequados dependem da natureza do alimento. A sanitização pode ser necessária após a limpeza (OPAS/INPAAZ, 2001).

Devem ser tomadas precauções adequadas, para impedir a contaminação dos alimentos, quando as dependências os equipamentos e utensílios forem limpos ou desinfetados com água e detergentes, ou com desinfetantes ou soluções destes.

Os detergentes e desinfetantes devem ser convenientes para o fim pretendido, devendo ser aprovados pelo organismo oficial competente. Os resíduos destes agentes que permaneçam em superfícies susceptíveis de entrar em contato com alimentos, devem ser eliminados mediante lavagem minuciosa, com água potável, antes que as áreas e os equipamentos voltem a serem utilizados para a manipulação de alimentos (BRASIL, 1997).

Deverão ser tomadas precauções adequadas, em termos de limpeza e desinfecção, quando se realizarem operações de manutenção geral e/ou específica em qualquer local do estabelecimento, equipamentos, utensílios ou qualquer elemento que possa contaminar o alimento (BRASIL, 1997).

Cada estabelecimento deverá assegurar limpeza e desinfecção. Não deverão ser utilizadas nos procedimentos de higiene substâncias odorizantes e/ou desodorizantes, em qualquer de suas formas, nas áreas de manipulação dos alimentos, com objetivo de evitar a contaminação pelos mesmos e alteração de odores (BRASIL, 1997).

Todos os produtos de limpeza e desinfecção deverão ter seu uso aprovado previamente pelo controle da empresa, identificados e guardados em local adequado, fora das áreas de manipulação de alimentos. Ademais, deverão ter uso autorizado pelos órgãos competentes (BRASIL, 1997).

#### 2.5.1.9 Controle de pragas

As pragas incluem pássaros, numerosas espécies de insetos, como baratas, besouros, moscas e traças; animais domésticos e vários tipos de roedores. A presença de pragas em uma planta de alimentos pode causar enfermidades nos consumidores através de contaminação microbiana. Mesmo quando as pragas não causam enfermidade, as sujidades como partes de insetos, pelos e fezes de roedores, desagradam os consumidores quando encontradas em alimentos (OPAS/INPAAZ, 2001).

Deverá ser aplicado um programa eficaz e contínuo de combate às pragas. Os estabelecimentos e as áreas circundantes deverão ser inspecionados periodicamente, de forma a diminuir ao mínimo os riscos de contaminação. Em caso de alguma praga invadir os estabelecimentos deverão ser adotadas medidas de



erradicação. As medidas de combate, que compreendem o tratamento com agentes químicos e/ou biológicos autorizados, e físicos, só poderão ser aplicadas sob supervisão direta de pessoas que conheçam profundamente os riscos que estes agentes podem trazer para a saúde, especialmente se estes riscos originarem-se dos resíduos retidos no produto (BRASIL, 1997).

#### 2.5.1.10 Higiene pessoal

As pessoas que colhem, manipulam, armazenam, transportam, processam ou preparam alimentos são muitas vezes responsáveis por sua contaminação. Todo manipulador pode transferir microrganismos patogênicos a qualquer tipo de alimento, mas isso pode ser evitado através de higiene pessoal, comportamento e manipulação adequada (OPAS/INPAAZ, 2001).

O objetivo dos princípios de higiene pessoal é garantir que aqueles que entram em contato direto com os alimentos não os contaminem. Isso se dá através da manutenção de um nível adequado de limpeza pessoal, comportamento e operação de forma apropriada (OPAS/INPAAZ, 2001).

As pessoas que manipulam matérias-primas ou produtos semi-elaborados e que representam risco de contaminar o produto acabado, não devem entrar em contato com nenhum produto acabado enquanto não tenham trocado a roupa que esteve em contato ou foi manchada com as matérias primas ou produtos semi-elaborados (BRASIL, 1997).

As pessoas que mantêm contato com os alimentos durante seu trabalho devem submeter-se aos exames médicos por intermédio dos órgãos competentes de saúde antes do seu ingresso e, depois, periodicamente. Também deverá ser efetuado exame médico nos trabalhadores em outras ocasiões, quando existam razões clínicas ou epidemiológicas (BRASIL, 1997).

A direção tomará as medidas necessárias para que não se permita a nenhuma pessoa que se saiba, ou se suspeite que padece ou é agente de uma doença susceptível de transmitir-se aos alimentos, ou seja portadora de feridas infectadas, infecções cutâneas, chagas ou diarreia, trabalhar, sob nenhum pretexto, em qualquer área de manipulação de alimentos ou onde haja possibilidade de que esta pessoa possa contaminar direto ou indiretamente os alimentos com

microorganismos patogênicos até que o médico lhe dê alta. Nenhuma pessoa portadora de ferimentos poderá continuar manipulando alimentos, ou superfícies em contato com alimentos, até que se determine sua reincorporação por determinação profissional (BRASIL, 1997).

Toda pessoa que trabalhe em área de manipulação de alimentos, deverá lavar as mãos de maneira freqüente e cuidadosa, com agentes de limpeza autorizados e em água fria ou fria e quente potável. As mãos deverão ser lavadas antes do início do trabalho, imediatamente depois de lavar os sanitários, após manipulação de material contaminado, e sempre que seja necessário. Deverá lavar e desinfetar as mãos imediatamente depois de haver manipulado qualquer material contaminante que possa transmitir enfermidades. Deverão ser colocados avisos que indiquem a obrigatoriedade de se lavar as mãos. Deverá ser realizado controle adequado para garantir o cumprimento destas exigências (BRASIL, 1997).

#### 2.5.1.11 Transporte

As medidas adotadas durante o transporte têm como objetivo proteger os alimentos contra fontes potenciais de contaminação, e danos capazes de tornar o produto impróprio para o consumo, além de fornecer um ambiente que efetivamente controle o crescimento de microrganismos patogênicos ou deterioradores e a produção de toxinas nos alimentos (OPAS/INPAAZ, 2001).

#### 2.5.1.12 Informação sobre o produto

Os produtos devem conter dados apropriados para garantir informação adequada e acessível para a próxima pessoa na cadeia alimentar, para que esta possa manusear, processar, preparar e expor o produto de forma correta e segura. Essa informação deve assegurar que o lote ou a partida seja facilmente identificado e recolhido, se necessário (OPAS/INPAAZ, 2001).

#### 2.5.1.13 Treinamento

As pessoas envolvidas em operações e que entram em contato direto ou indireto com alimentos devem ser treinadas em higiene de alimentos, de acordo com suas funções (OPAS/INPAAZ, 2001). O treinamento em higiene de alimentos consiste em demonstrar quais são os riscos para a contaminação e para a alteração de qualidade do alimento manipulado através de falhas na higiene pessoal e de comportamento dos funcionários que entram em contato com o alimento.

A direção do estabelecimento deverá tomar medidas para que todas as pessoas que manipulem alimentos recebam instrução adequada e contínua em matéria de manipulação higiênica dos alimentos e higiene pessoal, a fim de que saibam adotar as precauções necessárias para evitar a contaminação dos alimentos (BRASIL, 1997).

#### 2.5.2 Avaliação das Boas Práticas de Fabricação

A avaliação das Boas Práticas de Fabricação é uma atividade sistemática com o objetivo de avaliar a eficiência da implementação e manutenção dos princípios e das práticas (OPAS/INPAAZ, 2001).

##### 2.5.2.1 Auditorias

Auditoria significa verificação, exame formal ou oficial; sendo que verificar é buscar a verdade, exatidão ou realidade de algo (OPAS/INPAAZ, 2001).

Verificação é a aplicação de métodos, procedimentos, testes e auditoria para avaliar o sistema. Pode ser feita por funcionários treinados, pessoal externo, organizações governamentais, serviços de fiscalização, organizações privadas, laboratórios de controle de qualidade, associações de empresários, associações de consumidores, compradores, ou autoridades de países importadores (OPAS/INPAAZ, 2001).

Deve-se verificar periodicamente, ou quando houver modificações no processo, no produto, no material de embalagem ou em outros aspectos que afetam o produto final. Deve ser também realizada em caso de maus resultados de várias

auditorias, desvios freqüentes, nova informação sobre perigos ou em estabelecimentos com problemas na implantação das BPF (OPAS/INPAAZ, 2001).

Auditoria é um processo organizado de coleta de informações necessárias para verificar a eficiência de um sistema. É uma avaliação sistemática, que inclui observação e revisão de registros no local, e que analisa se as ações planejadas são adequadas para conferir inocuidade ao alimento (OPAS/INPAAZ, 2001).

Um dos objetivos mais importantes de uma auditoria é a avaliação total de uma planta industrial, que oferece informações úteis à gerência para tomada de decisões. Outros objetivos da auditoria são: melhoria de tecnologias, identificação da necessidade de treinamentos, determinação da eficiência do sistema de controle de qualidade, e verificação da qualidade de produtos e serviços (OPAS/INPAAZ, 2001).

A auditoria é uma atividade planejada e organizada. Por ser formal, baseia-se em regras e diretrizes previamente planejadas. Os profissionais que realizam uma auditoria não devem estar diretamente envolvidos com a implementação ou manutenção do sistema, para propiciar independência, imparcialidade e credibilidade desta atividade (OPAS/INPAAZ, 2001).

A auditoria deve ter uma freqüência definida, que pode ser alterada dependendo dos resultados obtidos, e tende a ser realizada mais vezes no início da implementação do sistema. Pode-se estabelecer previamente a freqüência como anual, ou quando ocorrer falha ou alteração no sistema (OPAS/INPAAZ, 2001).

A auditoria pode ser classificada em auditoria interna e auditoria externa, onde a interna é a auditoria feita sob responsabilidade da planta auditada. Os auditores devem ser totalmente independentes das áreas auditadas. Já a auditoria externa oficial é feita sob a responsabilidade de autoridades governamentais dos países importadores ou de autoridades nacionais de saúde pública (OPAS/INPAAZ, 2001).

#### 2.5.2.2 Lista de verificação

A lista de verificação é uma ferramenta usada para orientar as investigações do auditor (OPAS/INPAAZ, 2001). Os objetivos da lista são:

- unificar as ações do auditor;
- servir como uma orientação auxiliar;

- garantir que todos os pontos sejam abordados;
- permitir um melhor gerenciamento do tempo para cada área ou atividade;
- facilitar o registro de observações e evidências.

A lista deve informar:

- o que você quer ver;
- o que você está procurando;
- com quem você quer falar;
- o que você pretende perguntar.

A equipe de auditoria deve preparar uma lista de verificação baseada nas rotinas das Boas Práticas de Fabricação, que servirá de roteiro para a auditoria e para padronizar a ação do auditor. A lista deve facilitar o registro das observações e das evidências durante a auditoria. Recomenda-se que a lista tenha um sistema de pontuação para permitir seu uso no processo de melhoria contínua (OPAS/INPAAZ, 2001).

As listas de verificação são documentos que incluem anotações chaves para a execução das atividades e auditoria. Geralmente elaboradas sob a forma de um formulário, questionário ou planilha, estas listas são lembretes para que o inspetor siga uma seqüência organizada de observações durante a execução da auditoria (OPAS/INPAAZ, 2001).

## 2.6 ESTABELECIMENTOS DE LEITE E DERIVADOS

### 2.6.1 Classificação

Os estabelecimentos de leite e derivados são classificados pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA (BRASIL, 1952), em: propriedades rurais, postos de leite e derivados, e estabelecimentos industriais. Sendo que as propriedades rurais subdividem-se em fazendas leiteiras, estábulos leiteiros e granjas leiteiras. Os postos de leite e derivados compreendem: postos de recebimento, postos de refrigeração, postos de

coagulação e queijaria. Os estabelecimentos industriais compreendem: usinas de beneficiamento, fábrica de laticínios, entrepostos usinas e entrepostos de laticínios.

#### 2.6.1.1 Propriedades rurais

São os estabelecimentos produtores de leite para qualquer finalidade comercial (BRASIL, 1952).

##### 2.6.1.1.1 Fazenda leiteira

É o estabelecimento localizado, via de regra, em zona rural, destinado à produção de leite para consumo em natureza do tipo “C” e para fins industriais (BRASIL, 1952).

##### 2.6.1.1.2 Estábulo leiteiro

É o estabelecimento localizado na zona rural ou suburbana, de preferência destinado à produção e refrigeração de leite para consumo em natureza do tipo “B” (BRASIL, 1952).

##### 2.6.1.1.3 Granja leiteira

Sendo o estabelecimento destinado à produção, refrigeração, pasteurização e engarrafamento para consumo *in natura*, de leite tipo “A” (BRASIL, 1952), podendo ainda elaborar derivados lácteos a partir de leite de sua própria produção.

As fazendas leiteiras, conforme suas localizações em relação aos mercados consumidores e de acordo com o meio de transporte podem fornecer para o consumo *in natura* leite tipo “B”, desde que satisfaçam as exigências previstas para os estábulos leiteiros (BRASIL, 1952).

A responsabilidade pelo controle de qualidade do produto elaborado é exclusiva da granja leiteira, inclusive durante a sua distribuição. Sua verificação deve ser feita periódica ou permanentemente pelo Serviço de Inspeção Federal, de acordo com procedimentos oficialmente previstos, a exemplo as auditorias de Boas

Práticas de Fabricação (BPF) e dos Sistemas de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) de cada estabelecimento e segundo a classificação que este receber como conclusão da auditoria realizada (BRASIL, 2002).

#### 2.6.1.2 Postos de leite e derivados

Compreendem os estabelecimentos intermediários entre as fazendas leiteiras e as usinas de beneficiamento ou fábricas de laticínios, destinados ao recebimento de leite, de creme e outras matérias-primas, para depósito por curto tempo, transvase, refrigeração, desnate ou coagulação e transporte imediato aos estabelecimentos registrados (BRASIL, 1952).

##### 2.6.1.2.1 Posto de recebimento

Estabelecimento destinado ao recebimento de creme ou de leite de consumo ou industrial, onde podem ser realizadas operações de medida, pesagem ou transvase para acondicionamento ou atesto (BRASIL, 1952).

##### 2.6.1.2.2 Posto de refrigeração

Estabelecimento destinado ao tratamento pelo frio de leite reservado ao consumo ou à industrialização (BRASIL, 1952).

##### 2.6.1.2.3 Posto de coagulação

Estabelecimento destinado à coagulação do leite e sua parcial manipulação, até a obtenção de massa dessorada, enformada ou não, destinada à fabricação de queijos de massa semi cozida ou filada, de requeijão ou de caseína (BRASIL, 1952).

##### 2.6.1.2.4 Queijaria

Estabelecimento situado na fazenda leiteira e destinado à fabricação de queijo Minas (BRASIL, 1952).

### 2.6.1.3 Estabelecimentos industriais

Os estabelecimentos industriais são destinados ao recebimento de leite e seus derivados para beneficiamento, manipulação, conservação, fabricação, maturação, embalagem, acondicionamento, rotulagem e expedição (BRASIL, 1952).

#### 2.6.1.3.1 Usina de beneficiamento

A usina de beneficiamento é o estabelecimento que tem por fim principal receber, filtrar, beneficiar e acondicionar higienicamente o leite destinado diretamente ao consumo público ou a entrepostos usina (BRASIL, 1952).

#### 2.6.1.3.2 Fábrica de laticínios

O estabelecimento destinado ao recebimento de leite e de creme, para o preparo de quaisquer produtos de laticínios é denominado de fábrica de laticínios (BRASIL, 1952).

#### 2.6.1.3.3 Entrepasto usina

O entreposto usina é o estabelecimento localizado em centros de consumo, dotado de aparelhagem moderna e mantido em nível técnico elevado para recebimento de leite e creme, e dotado de dependências para industrialização que satisfaçam às exigências previstas para a fábrica de laticínios (BRASIL, 1952).

#### 2.6.1.3.4 Entrepasto de laticínios

O estabelecimento destinado ao recebimento, maturação, classificação e acondicionamento de produtos lácteos, excluído o leite *in natura*, denomina-se entreposto de laticínios (BRASIL, 1952).



## 2.7 LEITE

### 2.7.1 Definição

Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 1952).

Considera-se leite normal, o produto que apresente:

- caracteres normais,
- teor de gordura mínimo de 3%,
- acidez em graus Dornic entre 15 e 20,
- densidade a 15° C entre 1,028 e 1,033 g/cm<sup>3</sup>,
- lactose mínimo de 4,3%
- extrato seco desengordurado mínimo de 8,5%,
- extrato seco total mínimo de 11,5%,
- índice crioscópico mínimo de -0,55°

### 2.7.2 Importância

Nos últimos 10 anos (1994 a 2004), o Brasil aumentou sua produção de leite em 62%, passando de 14,5 bilhões de litros para aproximadamente 23,5 bilhões em 2004. Ou seja, quase 5% ao ano (MAPA, 2005).

O consumo per capita aparente do ano de 2003 foi de 130 litros/habitante/ano, sendo o estimado a mesma quantidade para o ano de 2004 (MAPA, 2005).

Recomenda-se a ingestão de 146 litros/ano de leite para crianças de até 10 anos de idade, 256 litros/ano de leite para adolescentes (10 a 19 anos) e 219 litros/ano para adultos (20 a 60 anos) e idosos (maiores de 70 anos) (IBGE, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

### 2.7.3 Segurança e Qualidade

O controle de qualidade no setor de laticínios inicia-se com a produção da matéria-prima nas fazendas. O leite de boa qualidade só é obtido de animais sadios e que, portanto tenham sido adequadamente manejados, bem nutridos e cuidados de forma a estarem sem problemas de doenças ou infecções. Na seqüência, a ordenha tem que ser realizada de maneira correta, em ambiente apropriado. O leite precisa ser resfriado imediatamente e assim transportado até a plataforma da indústria. Chegando às unidades de processamento nas condições desejadas, o leite poderá dar origem a produtos de alta qualidade, desde que trabalhado utilizando-se ferramentas que garantam a qualidade dos produtos obtidos (VIALTA, MORENO, 2005).

O leite é um alimento muito nutritivo, sendo um meio de cultura propício para a reprodução de certas bactérias. O leite cru pode transmitir zoonoses e a manipulação do leite deve ter o mínimo de perigos sanitários. O leite de animais tratados com fármacos veterinários pode conter resíduos desta substância se não for respeitado o período adequado de carência.

Para a indústria leiteira é imprescindível a produção eficaz e higiênica do leite. O objetivo é produzir leite de boa qualidade de animais sãos. Para isto, necessita-se ter um assessoramento e ajuda para uma produção higiênica do leite, a fim de obter bons resultados no armazenamento, transporte e comercialização (FAO, 2005c).

Os programas de controle de qualidade e inocuidade do leite e dos produtos lácteos devem englobar toda a cadeia, desde a granja até a mesa. Para garantir a inocuidade dos produtos lácteos é imprescindível que a elaboração e a manipulação posterior sejam adequadas (FAO, 2005b).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 ESTABELECIMENTOS**

Dos 1110 estabelecimentos cadastrados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) localizados em 9 (nove) estados (Amazonas, Goiás, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo) foram auditados 189 estabelecimentos para a verificação das Boas Práticas de Fabricação.

Estes estabelecimentos foram auditados entre agosto e dezembro de 2004, através do programa de auditorias a nível nacional da Divisão de Leite e Derivados (DILEI / DIPOA / MAPA) para obtenção do perfil dos estabelecimentos com Serviço de Inspeção Federal (SIF) frente às Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos e Padrões de Higiene Operacional (PPHO).

##### **3.1.1 Categorias**

Estes estabelecimentos foram classificados conforme as categorias definidas no Regulamento de Inspeção Industrial de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em fábrica de laticínios, usina de beneficiamento, entreposto usina, entreposto de laticínios e usina de beneficiamento.

#### **3.2 LISTA DE VERIFICAÇÃO**

Foi utilizada a Lista de Verificação (LV) oficial para as auditorias internas da Divisão de Inspeção de Leite e Derivados (DILEI) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como base para o levantamento dos dados colhidos. Esta Lista de Verificação apresenta cerca de 180 itens de verificação para as auditorias (BRASIL, 1997).

A Lista de Verificação é formada por três partes, sendo que a primeira parte é constituída pela identificação do estabelecimento auditado, do tipo de auditoria e a identificação de seus auditores e dos acompanhantes da empresa auditada.

A segunda parte da Lista de Verificação é a descrição dos itens a serem verificados pela auditoria. Através da lista são verificados 13 (treze) grandes grupos sendo: (1) áreas externas; (2) instalações industriais; (3) equipamentos e utensílios; (4) práticas sanitárias, sendo subdividida em: (a) higiene pessoal, (b) limpeza e sanitização, (c) controle de pragas e (d) controle de resíduos de antibióticos; (5) laboratório; (6) instalações hidráulicas, água e vapor; (7) produção de frio, armazenagem e frigorificação; (8) estocagem não frigorificada; (9) almoxarifado; (10) transporte; (11) disposição e eliminação de resíduos (12) procedimentos e (13) registros. Estes dois últimos itens (procedimento e registros) são somente itens utilizados nos programas Procedimentos e Padrões de Higiene Operacional (PPHO) e Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). No presente trabalho foram desconsiderados por se estar avaliando somente as Boas Práticas de Fabricação. Portanto, atualmente há 11 áreas de verificação das Boas Práticas de Fabricação e 2 (duas) áreas específicas direcionadas para Padrões e Procedimentos Operacionais e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. A Lista de Verificação é baseada em moldes internacionais (Estados Unidos da América, União Européia), permitindo observar a realidade nacional levando a padronização da metodologia de trabalho nas auditorias e na classificação das indústrias.

A terceira parte da lista de verificação diz respeito à classificação do estabelecimento.

### 3.2.1 Não Conformidades

As não conformidades encontradas são classificadas como menor, maior, sério e crítico; dependendo do risco ofertado para a saúde pública, a fraude econômica e a perda de qualidade. A conformidade classificada como menor indica que a ocorrência do perigo não resultará na obtenção de produto com riscos. A classificada como maior indica que a ocorrência do perigo poderá resultar nos riscos; a classificada como sério indica que a ocorrência do perigo resultará em produtos com muita probabilidade de acarretar tais riscos; e o classificado como crítico a ocorrência deste perigo resultará automaticamente num produto com os riscos para a saúde pública, fraude econômica e perda da qualidade.

### 3.2.2 Classificação dos Estabelecimentos

A classificação dos estabelecimentos é feita através da quantidade de não conformidades. O estabelecimento classificado como a letra A apresenta um número de não conformidades classificado como menor de 0 (zero) a 6 (seis) itens, maior de 0 (zero) a 5 (cinco) itens, não obtendo nenhum item denominado de sério ou crítico. O estabelecimento classificado como a letra B apresenta um número de não conformidades classificado como menor na quantidade de maior ou igual a 7 (sete), o maior de 6 (seis) a 10 (dez) itens, sério de 1 (um) a 2 (dois) itens e não obtendo nenhum item denominado crítico. O estabelecimento classificado como a letra C apresenta um número de não conformidades classificado como menor sem quantidade máxima limite, maior sendo maior ou igual a 11 (onze), sério de 3 (três) a 4 (quatro) itens e não obtendo nenhum item denominado crítico. O estabelecimento classificado como a letra D não apresenta um número máximo de não conformidades para os itens menor e maior, onde o item sério deve ser maior ou igual a 5 (cinco), e o item crítico deve ser maior ou igual a 1 (um).

TABELA 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS EM RELAÇÃO A QUANTIDADE DE NÃO CONFORMIDADES

	MENOR	MAIOR	SÉRIO	CRÍTICO
A	0 - 6	0 - 5	0	0
B	> = 7	6 - 10	1 - 2	0
C	sqml*	> = 11	3 - 4	0
D	sqml*	sqml*	> = 5	> = 1

NOTA: \* sqml: sem quantidade máxima limite

### 3.2.3 Base Legal

A base legal da Lista de Verificação é constituída por: Decreto 30.691/52 - Regulamento de Inspeção Industrial de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), na Portaria nº 368/97 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, nas Normas Higiênico - Sanitárias e Tecnológicas para o Leite e Produtos Lácteos de 1978, e nos Regulamentos Técnicos de Produtos Lácteos e de Rotulagem (MAPA).

### 3.3 METODOLOGIA

Foram realizadas duas etapas de verificação para este trabalho. Sendo que na primeira etapa foi analisada a ocorrência ou não da não conformidade nos dados coletados. Na segunda etapa foi realizada análise das não conformidades, mesmo se estas não apresentaram diferença estatística com as conformidades.

#### 3.3.1 Auditorias

As auditorias eram realizadas por equipes compostas por no mínimo de dois auditores, sendo o primeiro auditor, considerado o auditor líder, de outro estado brasileiro e o segundo da região auditada. Esta composição estabelece uma autonomia onde o auditor líder não apresenta nenhuma inter-relação com o estabelecimento auditado.

Os auditores líderes foram submetidos a reuniões de nivelamento para haver uma padronização entre procedimentos a serem realizados no estabelecimento, sendo fornecido documentação para esta padronização.

### 3.4 METODOLOGIA ESTATÍSTICA

Recorreu-se à análise descritiva dos dados através de tabelas, quadros e gráficos. Para a comprovação dos objetivos levantados nesse trabalho foi utilizado o teste não-paramétrico “Comparação entre duas Proporções” (através do *software* “*Primer of Biostatistics*”). O nível de significância (probabilidade de significância) adotado foi menor que 5% ( $p < 0,05$ ).

Com a avaliação deste método pode-se verificar qual a tendência (para a conformidade ou não conformidade) dos itens da lista de verificação empregada, auxiliando os estabelecimentos e os órgãos de fiscalização a identificar quais os pontos que apresentam maior tendência para as não conformidades encontradas; realizando deste modo uma ação preventiva para os itens.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 ESTABELECIMENTOS

#### 4.1.1 Categoria

Em relação à categoria foram pesquisados 189 estabelecimentos denominados fábrica de laticínios, usina de beneficiamento, entreposto de laticínios, entreposto usina e granja leiteira. Verificou-se que destes 189 estabelecimentos 49,7% eram constituídos por fábrica de laticínios, 44,5% por usina de beneficiamento, e apenas 5,8% eram referentes a entreposto de laticínios ou de entreposto usina e granja leiteira (Tabela 2).

TABELA 2 - CATEGORIA DOS ESTABELECIMENTOS EM RELAÇÃO OS ESTADOS AVALIADOS

ESTADOS	UB		FL		OUTRA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Amazonas *	-	-	-	-	-	-	02	1,0
Goiás	01	4,4	19	82,6	03	13,0	23	12,2
Minas Gerais	15	50,0	14	46,7	01	3,3	30	15,9
Pará	02	16,7	10	83,3	-	-	12	6,3
Paraná	10	50,0	09	45,0	01	5,0	20	10,5
Rio de Janeiro	18	78,3	04	17,4	01	4,3	23	12,2
Rio Grande do Sul	09	56,3	06	37,5	01	6,2	16	8,5
Santa Catarina	08	50,0	07	43,8	01	6,2	16	8,5
São Paulo	21	44,7	23	48,9	03	6,4	47	24,9
TOTAL	84	44,5	94	49,7	11	5,8	189	100,0

NOTA: UB = Usina de Beneficiamento; FL = Fábrica de Laticínios; Outra = Foi incluído Entrepasto de Usina (EU); Granja Leiteira (GL); Entrepasto de Laticínios (EL).

\* OBSERVAÇÃO: Dado ao pequeno número de estabelecimentos os dados parciais não foram divulgados para que estes não sejam identificados.

#### 4.1.2 Estabelecimentos Auditados por Estado

A tabela 3 apresenta o número de estabelecimentos cadastrados, amostrados e o percentual por Estado.

TABELA 3 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS CADASTRADOS, - AMOSTRADOS E PERCENTUAL POR ESTADO

ESTADOS	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS		ESTABELECIMENTOS AMOSTRADOS		
	Nº	%	Nº	%	% por Estado
Amazonas	04	0,4	02	1,0	50,0
Goiás	136	12,2	23	12,2	16,9
Minas Gerais	495	44,6	30	15,9	6,1
Pará	24	2,2	12	6,3	50,0
Paraná	122	11,0	20	10,5	16,4
Rio de Janeiro	47	4,2	23	12,2	48,9
Rio Grande do Sul	45	4,0	16	8,5	35,6
Santa Catarina	62	5,6	16	8,5	25,8
São Paulo	175	15,8	47	24,9	26,9
TOTAL	1 110	100,0	189	100,0	17,0

Em relação ao número total de 1110 estabelecimentos cadastrados nos estados de Amazonas, Goiás, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo, observa-se que foram auditados 17,0%, ou seja, 189 estabelecimentos.

Na distribuição do número total de estabelecimentos por estado, o número que foi avaliado em Minas Gerais foi muito baixo (apenas 6,1%), levando-se em conta que o Estado é um grande produtor de laticínios e derivados. Isto se deve ao roteiro preparado para cada estado, considerando-se a disponibilidade de material e de pessoal do estado para acompanhar os auditores líderes. Foi observado que em alguns estados a disponibilidade de automóveis e fiscais federais agropecuários para auditoria era de número reduzido frente à quantidade de estabelecimentos cadastrados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Em contrapartida, os estados do Amazonas e Pará tiveram exatamente a metade dos estabelecimentos pesquisados e Rio de Janeiro teve 48,9%. No estado do Amazonas assim como no Pará observa-se que há poucos estabelecimentos com Serviço de Inspeção Federal (SIF), sendo que a quantidade de equipes para as auditorias seja reduzida. No Rio de Janeiro observou-se que o estado apresentou



uma adequada estrutura física (automóveis) e de pessoal o que permitiu avaliar um maior número de estabelecimentos pela auditoria nacional.

Os estados de Goiás e Paraná apresentaram respectivamente 16,9% e 16,4% dos estabelecimentos cadastrados em cada estado. O Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo apresentaram respectivamente, 35,6%, 25,8% e 26,9% dos estabelecimentos auditados para as Boas Práticas de Fabricação.

#### 4.1.3 Estabelecimentos Auditados por Categoria

Na distribuição do número total de estabelecimentos auditados por categoria, observa-se que as categorias entreposto de usina (83,3%) e granja leiteira (75,0%) tiveram quase a totalidade categorizada comparado ao número de usina de beneficiamento (26,6%) e de fábrica de laticínios (12,7%), em razão do número de estabelecimentos ser reduzido.

TABELA 4 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AUDITADOS, AMOSTRADOS E PERCENTUAL POR CATEGORIA

CATEGORIA	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS		AMOSTRADOS		
	Nº	%	Nº	%	% / Categ
Usina de Beneficiamento (UB)	316	28,5	84	44,5	26,6
Fábrica de Laticínios (FL)	738	66,5	94	49,7	12,7
Outra	56	5,0	11	5,8	19,6
• Entrepasto de Usina (EU)	06	0,5	05	2,6	83,3
• Granja Leiteira (GL)	04	0,4	03	1,6	75,0
• Entrepasto de Laticínios (EL)	46	4,1	03	1,6	6,5
TOTAL	1 110	100,0	189	100,0	17,0

## 4.2 VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

A avaliação de modo geral consiste na comparação entre os itens que apresentaram defeito em relação aos que estavam em conformidade; avaliando-se os itens que apresentam diferença estatística para as não conformidades pesquisadas.

### 4.2.1 Áreas Externas

O quadro 1 apresenta a verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nas áreas externas.

QUADRO 1 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO À PRESENÇA DE DEFEITOS NAS ÁREAS EXTERNAS

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Delimitação inadequada, permitindo acesso de pessoas estranhas	68	36,0	121	64,0	< 0,0001
2 - A área ao redor das edificações em situação inadequada	87	46,0	102	54,0	0,146
3 - Localização do estabelecimento em área que oferece risco higiênico-sanitário	12	6,3	177	93,7	< 0,0001
4 - Áreas de circulação e de estacionamento inadequadamente pavimentadas	68	36,0	121	64,0	< 0,0001
5 - Áreas externas, próximas às portas, não iluminadas adequadamente	104	55,0	85	45,0	0,066
6 - Problemas com drenagem de águas	58	30,7	131	69,3	< 0,0001
7 - Acondicionamento inadequado de lixo/resíduos industriais	112	59,3	77	40,7	< 0,0001
8 - Frequência inadequada de coleta de lixo/resíduos industriais	29	15,3	160	84,7	< 0,0001
9 - Sistema inadequado para tratamento de efluentes e poluentes	29	15,3	160	84,7	< 0,0001
10 - Constatação de prédio residencial / alojamento na área industrial	09	4,8	180	95,2	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Foi verificado que 68 estabelecimentos (36,0%) dos 189 amostrados apresentaram delimitação inadequada, assim como as áreas de circulação não apresentavam pavimentação adequada proporcionando produção de pó na área externa podendo adentrar no estabelecimento pela corrente de ar e contaminar instalações e produtos.

Foi verificado que 12 estabelecimentos (6,3%) estavam localizados em área que oferece risco higiênico-sanitário e 87 (46,0%) dos estabelecimentos

apresentavam área ao redor das instalações em situação inadequada. São classificados estabelecimentos localizados em área de risco aqueles que se localizam próximos a áreas de contaminação (aterros sanitários, lixão, a criação de animais, fontes de mau cheiro, etc).

O acondicionamento inadequado de lixo e resíduos industriais foi detectado em 112 estabelecimentos (59,3%). A frequência adequada da coleta assim como o correto sistema para tratamento de lixo e resíduos industriais é de plena responsabilidade do estabelecimento. Este deve implantar um sistema de coleta de lixo adequado ao fluxo e a quantidade gerada de lixo no estabelecimento. O acondicionamento inadequado de lixo ou resíduos industriais acarreta acúmulo de sujidades, atraindo pragas que podem contaminar o produto no seu processamento. Referente aos resíduos industriais, o meio ambiente é o maior prejudicado, pois este é contaminado.

No item relacionado à luminosidade das áreas externas observou-se que dos 104 estabelecimentos (55,0%) não apresentavam suas áreas externas próximas às portas adequadamente iluminadas, apresentando o  $p=0,066$  revelando uma probabilidade limítrofe que indica tendência.

#### 4.2.2 Instalações Industriais

O quadro 2 apresenta a verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nas instalações industriais.

QUADRO 2 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Em desacordo com projeto aprovado	46	24,3	143	75,7	< 0,0001
2 - Uso de instalações provisórias	50	26,5	139	73,5	< 0,0001
3 - Barreira Sanitária: Inexistente / Inadequada	106	56,1	83	43,9	0,023
4 - Fluxograma operacional: permite contaminação cruzada; contra-fluxo	58	30,7	131	69,3	< 0,0001
5 - Áreas sujas permitem contaminação das áreas de processamento	33	17,5	156	82,5	< 0,0001
6 - Fluxograma operacional e materiais não permitem higienização eficiente	29	15,3	160	84,7	< 0,0001
7 - Inexistência de instalações dotadas de climatização, pressão positiva	11	5,8	178	94,2	< 0,0001
8 - Portas internas de material absorvente e com abertura	51	27,0	138	73,0	< 0,0001
9 - Inadequação do local: preparo/dosagem de soluções sanitização/ higienização	62	32,8	127	67,2	< 0,0001
10 - Manipulação de caixas, testeiros e outras embalagens secundárias	48	25,4	141	74,6	< 0,0001
11 - Inadequação das áreas e locais para embalagens de uso diário	51	27,0	138	73,0	< 0,0001
12 - Refluxo de esgotos industriais	05	2,6	184	97,4	< 0,0001
13 - Iluminação, ventilação, exaustão insuficientes das seções de embalagens	44	23,3	145	76,7	< 0,0001
14 - Condições inadequadas de limpeza/manutenção das tubulações aéreas	73	38,6	116	61,4	< 0,0001
15 - As tubulações não seguem os padrões de cor estabelecidos pela ABNT	58	30,7	131	69,3	< 0,0001
16 - Pias para lavagem e sanitização das mãos inexistentes ou insuficiente	98	51,9	91	48,1	0,525
17 - Lâmpadas sem proteção	84	44,4	105	55,6	0,038
18 - Mau estado de conservação: pisos, paredes, forros, coberturas e portas	88	46,6	101	53,4	0,223
19 - Teto ou forro com descamação de tinta, bolores, umidade, etc.	58	30,7	131	69,3	< 0,0001
20 - Paredes: estado inadequado de conservação e higiene	63	33,3	126	66,7	< 0,0001
21 - Peitoril das janelas sem inclinação	82	43,4	107	56,6	0,014
22 - Junção de parede com piso e parede com parede não é arredondada	91	48,1	98	51,9	0,525
23 - Piso de material inadequado/impróprio, com defeitos	77	40,7	112	59,3	< 0,0001
24 - Ralos em numero insuficiente, com problemas de escoamento das águas	48	25,4	141	74,6	< 0,0001
25 - Canaletas: escoamento das águas: mal localizadas, sem grades removíveis	30	15,9	159	84,1	< 0,0001
26 - Pisos nas câmaras de estocagem com drenagem insuficiente e úmidos	37	19,6	152	80,4	< 0,0001
27 - Presença de ralos nas câmaras de estocagem	20	10,6	169	89,4	< 0,0001
28 - Vestiários inadequados ou insuficientes	111	58,7	78	41,3	0,001
29 - Número insuficiente/má conservação de vasos sanitários, chuveiros e pias	77	40,7	112	59,3	< 0,0001
30 - Instalações inexistentes ou inadequadas para refeições ou descanso	34	18,0	155	82,0	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Foi detectado que em 46 estabelecimentos (24,3%) o projeto estava em desacordo com o aprovado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, sendo que esta não conformidade pode levar a defeitos mais graves como a inexistência ou inadequação da barreira sanitária (106 estabelecimentos), fluxograma operacional permitindo contaminação cruzada ou contra-fluxo (58 estabelecimentos), utilização de instalações provisórias (50 estabelecimentos) e contaminação das áreas de processamento pelas áreas sujas (33 estabelecimentos). Cabe salientar que estes problemas não são exclusivamente

dependentes do desacordo com o projeto, e sim pode vir a ser uma consequência.

A barreira sanitária é uma área importantíssima para a segurança alimentar, pois é nesta área que os funcionários e visitantes do estabelecimento fazem a higienização antes de entrar no estabelecimento. Nesta área há a higienização das botas, mãos e antebraços dos indivíduos. Quando esta barreira é inexistente ou inadequada significa que há uma lacuna na higienização do indivíduo antes de iniciar a manipulação no estabelecimento. Esta área deve ser equipada com lava botas e lava mãos, nos quais devam estar presentes substâncias que diminuem ou eliminam a quantidade de microorganismos presentes no indivíduo.

Cento e onze dos estabelecimentos (58,7%) apresentaram os vestiários inadequados ou insuficientes. O vestiário é uma área crítica, pois é nesta área que há a troca da roupa do funcionário. Não existindo esta área ou apresentando deficiências, o funcionário não tem um local adequado para trocar-se higienicamente, podendo trocar-se em ambientes sujos e contaminados e levando conseqüentemente esta contaminação ao produto.

Devido ao fluxograma operacional 29 estabelecimentos (15,3%) não permitiram uma higienização eficiente podendo ocorrer resquícios de sujidades e presença de microrganismos deterioradores ou patogênicos.

Em relação a pisos, paredes, portas e forros:

- a) Cinquenta e um estabelecimentos (27,0%) demonstraram que as portas internas apresentavam-se em material absorvente e com abertura. O material absorvente das portas propicia a presença de mofo e bolores nas instalações industriais, e a abertura indica um provável local onde poderá ocorrer a contaminação de um ambiente a outro, principalmente da área suja para a área limpa.
- b) Oitenta e quatro estabelecimentos (44,4%) apresentaram lâmpadas sem proteção, uma eventual quebra deste material poderá liberar fragmentos nos produtos (principalmente na massa de queijo) acarretando um perigo físico.
- c) Oitenta e oito dos estabelecimentos (46,6%) apresentavam conservação de pisos, paredes, portas e forros inadequados.

- d) Cinquenta e oito estabelecimentos (30,7%) apresentavam teto ou forro com descamação, bolores e umidade; tantos estes como os pisos e paredes são itens que não entram em contato direto com o produto, porém apresentam grande importância, pois a falta de manutenção e cuidado poderá acarretar perigos de origem física (descamação), química (descamação) e biológica (bolores).
- e) Peitoral das janelas sem inclinação e a junção da parede com piso e parede com parede não arredondada representaram 82 estabelecimentos (43,4%) e 91 estabelecimentos (48,1%) respectivamente; estes itens são de maior importância para as fábricas de laticínios, pois na usina de beneficiamento o circuito é fechado, onde o produto não entra em contato (direto e indireto) com as instalações e sim com os equipamentos. Para a fábrica de laticínio este item é importante, pois os produtos (queijo, requeijão, etc) apresentam um maior contato com as instalações. Para uma instalação adequada o peitoril das janelas deve ser inclinado e as junções arredondadas para haver uma higienização adequada e não haver acúmulo de sujidades nestes locais.
- f) Em relação a pisos e ralos, 48 estabelecimentos (25,4%) apresentavam ralos em número insuficiente e com problemas de escoamento das águas; 20 estabelecimentos (10,6%) apresentavam ralos na câmara de estocagem; 30 estabelecimentos (15,9%) apresentavam canaletas para escoamento de águas mal localizadas e sem grades removíveis; 77 estabelecimentos (40,7%) apresentavam piso de material inadequado ou impróprio e com defeitos e 37 estabelecimentos (19,6%) apresentavam o piso da câmara de estocagem com drenagem insuficiente e úmido.
- g) Sessenta e dois estabelecimentos (32,8%) apresentaram local inadequado para o preparo e dosagem de soluções de sanitização e de higienização, podendo ocasionar riscos para a indústria e para o funcionário que realiza o preparo. A indústria perde com uma má realização ou dosagem e o funcionário com um aumento do risco de ocorrer acidentes de trabalho.
- h) A manipulação de caixas e outras embalagens secundárias nas instalações estava presente em 48 estabelecimentos (25,4%) e a inadequação das

áreas e locais para embalagens de uso diário estava presente em 51 estabelecimentos (27,0%). As embalagens secundárias não podem estar localizadas na área de manipulação, pois são fontes de contaminação. As embalagens de uso diário devem estar localizadas distante da área de manipulação direta, devendo estar localizadas no final do fluxo do produto após a etapa da embalagem primária e próxima à área de expedição.

- i) O refluxo de esgotos industriais estava presente em 51 estabelecimentos (27,0%) apresentando um grande risco biológico, pois irá contaminar as instalações em que foram realizadas a limpeza e sanitização contaminando toda a área ao redor.

RUPPEL e GIROTO em 2002 constataram que 19,57% dos requisitos estipulados pelos autores para as edificações e instalações, em boas práticas de fabricação em uma usina de beneficiamento de leite tipo C da região sudoeste do Paraná, estavam de acordo com o recomendado.

MIKILITA, em 2003 avaliando o estágio de adoção das Boas Práticas de Fabricação pelas indústrias de sorvete observou que 90% das indústrias de sorvete não garantiam a limpeza das instalações.

#### 4.2.3 Equipamentos e Utensílios

O quadro 3 apresenta a verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nos equipamentos e utensílios.

Foi observada em 34 estabelecimentos (18,0%), a inexistência de equipamentos imprescindíveis ao processamento ou as BPF. Setenta e seis estabelecimentos (40,2%) apresentavam instrumentos de controle inexistentes, avariados ou não aferidos. Os equipamentos e utensílios de controle são itens essenciais para o controle das BPF, um termômetro não aferido ou avariado leva a uma interpretação equivocada da temperatura real da câmara.

QUADRO 3 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NOS EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Inexistência de equipamentos imprescindíveis ao processamento ou às BPF	34	18,0	155	82,0	< 0,0001
2 - Vestiários inadequados ou insuficientes	32	16,9	157	83,1	< 0,0001
3 - Conservação, manutenção e funcionamento inadequados	57	30,2	132	69,8	< 0,0001
4 - Instrumentos de controle inexistentes, avariados ou não aferidos	76	40,2	113	59,8	< 0,0001
5 - Superfícies em contato com alimentos não são inertes	21	11,1	168	88,9	< 0,0001
6 - Superfícies em contato com alimentos: rugosidade, porosidade, fendas, etc.	38	20,1	151	79,9	< 0,0001
7 - Emprego de equipamentos que expõem os produtos à contaminação externa	02	1,1	187	98,9	< 0,0001
8 - Embalagens não sofrem preparação para prevenção / eliminação de resíduos	12	6,3	177	93,7	< 0,0001
9 - Operação deficiente ou ausência de detectores de metais	-	-	189	100,0	-

(1) Comparação entre duas Proporções.

Referente às superfícies dos equipamentos e utensílios 21 estabelecimentos (11,1%) apresentavam superfícies não inertes; 38 estabelecimentos (20,1%) apresentavam superfícies dos equipamentos com rugosidade, porosidade e fendas. Estes defeitos proporcionam acúmulo de sujidades, proporcionando contaminação biológica e deficiência na higienização dos equipamentos.

RUPPEL e GIROTO (2002) verificando o manual de Boas Práticas de Fabricação em uma indústria de laticínios constataram que apenas 2,17% dos requisitos de equipamentos e utensílios estavam em desacordo com o recomendado em uma usina de beneficiamento de leite tipo C.

#### 4.2.4 Práticas Sanitárias

##### 4.2.4.1 Higiene Pessoal

O quadro 4 apresenta a verificação das BPF em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nas práticas sanitárias, na área de higiene pessoal.

Em 33 estabelecimentos (17,5%) foi constatado que a apresentação do pessoal estava inadequada e em 26 estabelecimentos (13,8%) constatou-se hábitos higiênicos impróprios. A apresentação pessoal engloba higiene do uniforme (adequado e limpo) e higiene pessoal (unhas aparadas, cabelos e barbas protegidas, e sem presença de ferimentos).



QUADRO 4 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS - **HIGIENE PESSOAL**

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Apresentação do pessoal inadequada	33	17,5	156	82,5	< 0,0001
2 - Hábitos higiênicos impróprios	26	13,8	163	86,2	< 0,0001
3 - Não utilização de equipamentos individuais de proteção	41	21,7	148	78,3	< 0,0001
4 - Não estabelecimento de medidas para restringir pessoal com enfermidades	31	16,4	158	83,6	< 0,0001
5 - Documentação relacionada ao estado de saúde em desacordo com a lei	35	18,5	154	81,5	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

A não utilização de equipamentos individuais de proteção estava presente em 41 estabelecimentos (21,7%) levando a um risco da saúde do trabalhador.

Em 35 estabelecimentos (18,5%) a documentação relacionada com o estado de saúde dos funcionários encontrava-se em desacordo com a lei. Este item é importante, pois é através deste atestado que se pode provar que os funcionários estão aptos para manipular alimentos. Através de consulta e exames médicos é que se pode afirmar que o manipulador não oferece risco a saúde pública.

RUPPEL e GIROTO (2002) realizando trabalho sobre Verificação do Manual de Boas Práticas de Fabricação em uma Indústria de Laticínios constataram que 3,81% dos requisitos estavam em desacordo referente à higiene pessoal e apenas 1,9% apresentavam vestimenta inadequada.

FALEIRO e PEREIRA (2003) constataram avaliando BPF em laticínios de pequeno e médio porte em Minas Gerais, que todos estabelecimentos verificados apresentaram como ponto crítico à utilização de uniformes inadequados.

#### 4.2.4.2 Limpeza e Sanitização

O quadro 5 apresenta a verificação das BPF em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nas práticas sanitárias, na área de limpeza e sanitização.

QUADRO 5 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS - **LIMPEZA E SANITIZAÇÃO**

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Inexistência de procedimento escrito ou Manual regulamentando	89	47,1	100	52,9	0,305
2 - Não cumprimento do programa de limpeza e sanitização	53	28,0	136	72,0	< 0,0001
3 - Superfícies de contato com o produto não são limpas e sanitizadas	16	8,5	173	91,5	< 0,0001
4 - Superfícies que não entram em contato com o produto não são limpas	20	10,6	169	89,4	< 0,0001
5 - Após as operações de manutenção, os equipamentos não são inspecionados	12	6,3	177	93,7	< 0,0001
6 - Desordem e falta de manutenção na área de produção e em outras áreas	54	28,6	135	71,4	< 0,0001
7 - A limpeza da área durante a fabricação gera pó, respingos de água	15	7,9	174	92,1	< 0,0001
8 - Trânsito de material estranho durante a fabricação	05	2,6	184	97,4	< 0,0001
9 - Áreas ou equipamentos em reparo não são mantidos sob isolamento	10	5,3	179	94,7	< 0,0001
10 - As matérias primas brutas não são mantidas separadas das processadas	18	9,5	171	90,5	< 0,0001
11 - Os insumos e produtos são utilizados além dos seus prazos de validade	08	4,2	181	95,8	< 0,0001
12 - Os procedimentos utilizados descongelamento/aquecimento inadequados	03	1,6	186	98,4	< 0,0001
13 - A produção de vapor não é suficiente	02	1,1	187	98,9	< 0,0001
14 - As linhas de vapor e ar comprimido não dispõem de filtros e purgadores	21	11,1	168	88,9	< 0,0001
15 - Refugos e restos de produtos não são removidos da área de fabricação	21	11,1	168	88,9	< 0,0001
16 - Empregos de detergentes, sanitizantes e outros produtos de limpeza sem AUP	46	24,3	143	75,7	< 0,0001
17 - Armazenagem inadequada de detergentes e sanitizantes de uso diário	53	28,0	136	72,0	< 0,0001
18 - Ausência de procedimentos de avaliação da eficácia dos processos de limpeza	99	52,4	90	47,6	0,406
19 - Persistência de água de condensação após sanitização	06	3,2	183	96,8	< 0,0001
20 - Uso de utensílios e materiais impróprios para limpeza	45	23,8	144	76,2	< 0,0001
21 - Uso dos mesmos utensílios de limpeza em diferentes setores	35	18,5	154	81,5	< 0,0001
22 - Uso inadequado do sistema CIP	14	7,4	175	92,6	< 0,0001
23 - Frequência e/ou local inadequado de desmontagem de equipamentos	17	9,0	172	91,0	< 0,0001
24 - Forma inadequada de desmontagem de componentes de equipamentos	17	9,0	172	91,0	< 0,0001
25 - Não realização de treinamento de funcionários responsáveis	68	36,0	121	64,0	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Em relação à limpeza e sanitização dos 189 estabelecimentos verificados:

- a) Constatou-se que em 89 estabelecimentos (47,1%) não havia procedimento escrito ou manual regulamentado sobre limpeza e sanitização, conseqüentemente estes procedimentos não estão sendo realizados de forma padronizada (etapas, concentração, tempo, temperatura). Em 53 estabelecimentos (28,0%) não se cumpria o programa de limpeza e sanitização.
- b) Em 16 estabelecimentos (8,5%) as superfícies de contato com o produto não eram limpas e sanitizadas e em 20 estabelecimentos (10,6%) as superfícies que não entram em contato com o produto não eram limpas,

proporcionando o aparecimento de biofilmes.

Biofilmes são complexos ecossistemas microbiológicos embebidos em uma matriz de polímeros orgânicos, aderidos a uma superfície. O biofilme contém partículas de proteínas, lipídeos, fosfolipídeos, carboidratos, sais minerais e vitaminas, entre outros, que formam uma espécie de crosta, debaixo da qual, os microrganismos continuam a crescer, formando um cultivo puro ou uma associação com outros microrganismos. No biofilme os microrganismos estão mais resistentes à ação de agentes químicos e físicos, como aqueles usados no procedimento de higienização (MACEDO, 2005).

- c) Os equipamentos não eram inspecionados após a operação de manutenção em 12 estabelecimentos (6,3%); em 54 estabelecimentos (28,6%) constatou-se desordem e falta de manutenção na área de produção e em outras áreas; constatou-se também em 10 estabelecimentos (5,3%) que nas áreas ou nos equipamentos que se encontravam em reparo não estavam isolados.
- d) Em 18 estabelecimentos (9,5%) as matérias-primas brutas não eram mantidas separadas das processadas e em 8 estabelecimentos (4,2%) os insumos e produtos eram utilizados além de seus prazos de validade. A matéria bruta deve ser mantida separada da processada para evitar a contaminação cruzada.
- e) Os refugos e restos de produtos não eram removidos da área de fabricação em 21 estabelecimentos (11,1%); em 46 estabelecimentos (24,3%) o emprego de detergentes, sanitizantes e outros produtos de limpeza não apresentavam autorização de uso de produto (AUP) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; e em 53 estabelecimentos (28,0%) o armazenamento de detergentes e sanitizantes de uso diário estava inadequada. A armazenagem destes produtos deve ser feita em local próprio, fechado, com controle de entrada de pessoal para não ocorrer

nenhum tipo de equívoco como uso inadequado e acidentes de trabalho. Os detergentes, sanitizantes e outros produtos de limpeza utilizados em estabelecimentos que produzem produtos de origem animal devem ter uma autorização de uso pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

- f) Em 99 estabelecimentos (52,4%) não existiam procedimentos de avaliação da eficácia dos processos de limpeza. Esta avaliação é realizada através de “swab” das superfícies, dos equipamentos e das mãos dos funcionários para verificar se está ocorrendo falhas na higienização dos equipamentos ou pessoal, se o produto que está sendo utilizado está sendo preparado em concentração adequada e se os procedimentos estão sendo realizados de maneira correta.
- g) Foi constatado que em 45 estabelecimentos (23,8%) estavam sendo utilizados utensílios e materiais impróprios para a limpeza e em 35 estabelecimentos (18,5%) foi utilizado o mesmo utensílio de limpeza em diferentes setores. O sistema “clean in place” (CIP) estava sendo utilizado inadequadamente em 14 estabelecimentos (7,4%).
- h) Os funcionários responsáveis pela limpeza e sanitização não tinham treinamento em 68 estabelecimentos (36,0%).

MIYAJI e SOARES em 2002 constataram que 56% das micro e pequenas empresas do circuito de queijo pesquisadas realizavam limpeza diária dos equipamentos e que os mesmos encontravam-se visivelmente inadequados no ponto de vista sanitário, devido a falhas no processo de limpeza.

#### 4.2.4.3 Controle de Pragas

O quadro 6 apresenta a verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nas práticas sanitárias, na área de controle de pragas.

QUADRO 6 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS - **CONTROLE DE PRAGAS**

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Inexistência de um procedimento escrito e implantado para controle de pragas	49	25,9	140	74,1	< 0,0001
2 - Ausência de mapa de localização de armadilhas e porta-isca	36	19,0	153	81,0	< 0,0001
3 - Áreas de focos e existência de atraentes	51	27,0	138	73,0	< 0,0001
4 - Evidências de infestação	23	12,2	166	87,8	< 0,0001
5 - Ausência ou insuficiência de vedação, etc.	51	27,0	138	73,0	< 0,0001
6 - Ausência ou danos em telas contra insetos	43	22,8	146	77,2	< 0,0001
7 - Porta-isca, recipientes de venenos e armadilhas inadequados	40	21,2	149	78,8	< 0,0001
8 - Colocação de venenos contra ratos em áreas de produção	08	4,2	181	95,8	< 0,0001
9 - Praguicidas utilizados não são aprovados por lei para uso domissanitário	15	7,9	174	92,1	< 0,0001
10 - Armazenagem/identificação inadequada ou insegura dos praguicidas	09	4,8	180	95,2	< 0,0001
11 - Ausência de relatórios sobre avaliação da eficácia de praguicidas	33	17,5	156	82,5	< 0,0001
12 - Não realização de treinamento de funcionários responsáveis	13	6,9	176	93,1	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Em relação ao controle de pragas nos 189 estabelecimentos verificados observou-se que:

- a) Em 49 estabelecimentos (25,9%) não existia procedimento escrito e implantado para o controle de pragas e em 36 estabelecimentos (19,0%) constatou-se a ausência de mapa de localização de armadilhas e porta-isca. Este item é essencial para as Boas Práticas de Fabricação.
- b) Áreas de focos e existência de atraentes estava presente em 51 estabelecimentos (27,0%) e em 23 estabelecimentos (12,2%) havia evidências de infestação, estes itens podem ser consequência da ausência ou insuficiência de vedação (51 estabelecimentos - 27,0%), ou da ausência ou danos em telas contra insetos (43 estabelecimentos - 22,8%).
- c) Em 40 estabelecimentos (21,2%) as porta-isca, os recipientes de venenos e as armadilhas eram inadequadas. Em 8 (oito) estabelecimentos (4,2%) observou-se que os venenos contra ratos encontravam-se nas áreas de produção, indicando presença destes roedores na área interna do estabelecimento e propiciando contaminação de origem química (veneno), biológica (microrganismos) e física (pelos).

- d) Os praguicidas utilizados não eram aprovados por lei para uso domissanitário em 15 estabelecimentos (7,9%), e em 9 (nove) estabelecimentos (4,8%) a armazenagem e a identificação dos praguicidas utilizados ou era inadequada ou insegura.
- e) Em 33 estabelecimentos (17,5%) não existiam relatórios sobre avaliação da eficácia dos praguicidas e em 13 estabelecimentos (6,9%) não existia treinamento dos responsáveis pelo controle de pragas.

#### 4.2.4.4 Controle de Resíduos de Antibióticos

O quadro 7 apresenta a verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nas práticas sanitárias, na área de controle de resíduos de antibióticos.

QUADRO 7 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS - **CONTROLE DE RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS**

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Não existe programa/sistema estabelecido e funcionando para o controle	69	36,5	120	63,5	< 0,0001
2 - O lote de controle é superior a 25.000 litros	17	9,0	172	91,0	< 0,0001
3 - A frequência da pesquisa de resíduos de antibióticos não está de acordo	06	3,2	183	96,8	< 0,0001
4 - Nível de controle mensal	27	14,3	162	85,7	< 0,0001
5 - O método rápido utilizado não possui AUP	17	9,0	172	91,0	< 0,0001
6 - Não existe procedimento escrito para método utilizado pelo estabelecimento	41	21,7	148	78,3	< 0,0001
7 - Não existe um programa de BPL ou GLP implantado	55	29,1	134	70,9	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Referente ao controle de resíduos de antibióticos dos 189 estabelecimentos verificados, em 69 estabelecimentos (36,5%) não havia um programa ou sistema estabelecido e funcionando para o controle de antibióticos no leite; em 17 estabelecimentos (9,0%) o lote de controle era superior a 25.000 litros. O lote de controle para resíduos de antibióticos no leite deve ser de até 25.000 litros devido à sensibilidade do método utilizado (método rápido).

Cabe salientar que a Instrução Normativa nº 51 de 2002 do MAPA, não estava em fase punitiva no ano de 2004, porém os estabelecimentos deveriam estar realizando as análises de contagem bacteriana, contagem de células somáticas,

teores de gordura, lactose, proteína, sólidos totais, sólidos desengordurados e pesquisa de resíduos de antibióticos para um registro do histórico da qualidade do leite que chega no estabelecimento.

Em 6 (seis) estabelecimentos (3,2%) a frequência de avaliação de resíduos de antibióticos não estava de acordo com o procedimento escrito e em 27 estabelecimentos (14,3%) não existia um controle mensal.

Não existia um procedimento escrito do método utilizado para a detecção de resíduos em 41 estabelecimentos (21,7%) e não havia um programa de Boas Práticas de Laboratório implantado em 55 estabelecimentos (29,1%).

#### 4.2.5 Laboratório

O quadro 8 apresenta a verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nos laboratórios.

Foi verificado que o laboratório não possuía responsável técnico específico em 26 estabelecimentos (13,8%); e em 28 estabelecimentos (14,8%) os funcionários que executam todas as análises previstas não possuíam treinamento. As análises não eram realizadas de forma técnica, juntando-se com a inexistência de equipamentos e vidrarias de referência que foi encontrado em 107 estabelecimentos (56,6%). Pode-se concluir que os resultados analíticos não oferecem confiabilidade (42 estabelecimentos - 22,2%).

QUADRO 8 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NOS LABORATÓRIOS

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - O laboratório não possui um responsável técnico específico	26	13,8	163	86,2	< 0,0001
2 - O estabelecimento não dispõe de laboratórios próprios para análises	17	9,0	172	91,0	< 0,0001
3 - O laboratório não dispõe de separação entre as seções	13	6,9	176	93,1	< 0,0001
4 - Não equipado para execução dos controles programados nos planos BPF	37	19,6	152	80,4	< 0,0001
5 - Não disponibilidade de manuais de bancada	53	28,0	136	72,0	< 0,0001
6 - Não possui pessoal treinado para executar todas as análises previstas	28	14,8	161	85,2	< 0,0001
7 - Inexistência de Equipamentos, instrumentos e vidrarias de referência	107	56,6	82	43,4	0,014
8 - Reagentes, meios de cultura, diluidores, etc., sem identificação adequada	47	24,9	142	75,1	< 0,0001
9 - Reagentes sem padronização ou fator de correção	43	22,8	146	77,2	< 0,0001
10 - Uso de metodologia não reconhecida / aceita pela CLA / MAPA	21	11,1	168	88,9	< 0,0001
11 - Frequência inadequada de análises, conforme plano de amostragem	78	41,3	111	58,7	0,001
12 - Os resultados analíticos não oferecem confiabilidade	42	22,2	147	77,8	< 0,0001
13 - Frequência inadequada de registros de temperatura máxima e mínima	84	44,4	105	55,6	0,038
14 - Equipamentos de Segurança inadequados ou inexistentes	54	28,6	135	71,4	< 0,0001
15 - As amostras dos lotes não são mantidas, nas condições recomendadas	68	36,0	121	64,0	< 0,0001
16 - Os lotes de insumos e produtos não são identificados quanto a situação	61	32,3	128	67,7	< 0,0001
17 - Não são exigidas dos fornecedores especificações/garantia de qualidade	55	29,1	134	70,9	< 0,0001
18 - Descarte inadequado de materiais provenientes das análise laboratoriais	57	30,2	132	69,8	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Os equipamentos, instrumentos e vidrarias de referência em um laboratório são equipamentos necessários para se obter confiabilidade no resultado adquirido pelas análises. Caso estes itens não existam no estabelecimento a confiabilidade dos resultados é duvidosa, pois as análises não estão baseadas em equipamentos de confiança. Devido a alterações normais do material da vidraria (calor, frio) esta tende a sofrer alterações na parte física, a vidraria de referência é utilizada para obter-se padrão nos instrumentos avariados, calibrando e identificando as alterações ocorridas.

Estavam sem identificação correta (nome, data de validade) os reagentes, meios de cultura e diluidores em 47 estabelecimentos (24,9%) e os reagentes não apresentavam padronização ou fator de correção em 43 estabelecimentos (22,8%).

A metodologia utilizada em 21 estabelecimentos (11,1%) não era reconhecida pelo MAPA, em 78 estabelecimentos (41,3%) a frequência das análises não estava conforme o plano de amostragem.



Não foram encontrados ou eram inadequados os equipamentos de segurança no laboratório em 54 estabelecimentos (28,6%).

As amostras dos lotes não eram mantidas nas condições adequadas em 68 estabelecimentos (36,0%); os lotes de insumos e produtos não eram identificados quanto a sua situação em 61 estabelecimentos (32,3%); não eram exigidas dos fornecedores especificações de garantia de qualidade do produto em 55 estabelecimentos (29,1%) e o descarte do material proveniente das análises era inadequada em 57 estabelecimentos (30,2%). Os lotes dos produtos e insumos devem ser identificados quanto a sua situação: em análise, esperando análise, material analisado e apto para uso ou não apto para uso. O controle de qualidade dos estabelecimentos deve exigir a garantia de especificação dos produtos que estão sendo adquiridos. O descarte do material de análise laboratorial deve ser realizado de forma correta (pH neutro) para não contaminar o meio ambiente e evitar possíveis acidentes.

MIYAJI e SOARES (2002), realizando um trabalho sobre Avaliação da Gestão do Controle de Qualidade e Segurança Alimentar nas Micro e Pequenas Empresas do Circuito de Queijo, constataram que 44% das indústrias de queijo não possuíam laboratórios, e muitas terceirizavam este serviço, sendo que o controle de qualidade inicialmente foi somente visual.

#### 4.2.6 Instalações Hidráulicas, Água e Vapor

O quadro 9 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos nas instalações hidráulicas, na água e no vapor.

Constatou-se que em 42 estabelecimentos (22,2%) o volume e a pressão da água eram insuficientes para a demanda do estabelecimento.

QUADRO 9 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS / ÁGUA / VAPOR

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Volume e pressão de água são insuficientes	42	22,2	147	77,8	< 0,0001
2 - Não atende aos padrões de potabilidade	14	7,4	175	92,6	< 0,0001
3 - Proteção insuficiente da caixa d'água e demais reservatórios	18	9,5	171	90,5	< 0,0001
4 - Ausência/operação deficiente da cloração da água (abastecimento indústria)	57	30,2	132	69,8	< 0,0001
5 - Misturadores de água/vapor em más condições de manutenção	11	5,8	178	94,2	< 0,0001
6 - Produção e injeção de vapor culinário sem atendimento as especificações	18	9,5	171	90,5	< 0,0001
7 - Instalações hidráulicas com vazamentos, infiltrações e descamação	38	20,1	151	79,9	< 0,0001
8 - Destino inadequado para os esgotos industrial e sanitário	17	9,0	172	91,0	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Em 14 estabelecimentos (7,4%) a água não atendia aos padrões de potabilidade; em 18 estabelecimentos (9,5%) a caixa d'água e demais reservatórios apresentavam proteção insuficiente; em 57 estabelecimentos (30,2%) havia ausência ou operação deficiente da cloração da água para o abastecimento da indústria.

Apresentavam instalações hidráulicas com vazamentos, infiltrações e descamação 38 estabelecimentos (20,1%) e apresentavam destino inadequado para esgotos industrial e sanitário em 17 estabelecimentos (9,0%).

#### 4.2.7 Produção de Frio, Armazenagem e Frigorificação

O quadro 10 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos na produção de frio, armazenagem e frigorificação.

Constatou-se inexistência de termômetro e higrômetro ou estes se apresentavam em locais de difícil acesso ou leitura em 53 estabelecimentos (28,0%); a inexistência de vestimenta adequada para os funcionários do setor estava presente em 33 estabelecimentos (17,5%); e não era utilizado o procedimento primeiro-que-entra-primeiro-que-sai (PEPS) em 11 estabelecimentos (5,8%).

QUADRO 10 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NA PRODUÇÃO DE FRIO, ARMAZENAGEM E FRIGORIFICAÇÃO

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Produção de frio/água gelada insuficiente	14	7,4	175	92,6	< 0,0001
2 - Conservação geral deficiente	50	26,5	139	73,5	< 0,0001
3 - Falhas no isolamento das paredes, portas, painéis, óculos, etc.	23	12,2	166	87,8	< 0,0001
4 - Vazamentos, ausência ou falha no isolamento das tubulações	23	12,2	166	87,8	< 0,0001
5 - Ausência de drenos ou drenagem ineficaz sob os forçadores de ar	44	23,3	145	76,7	< 0,0001
6 - Utilização inadequada do espaço físico da câmara	41	21,7	148	78,3	< 0,0001
7 - Estocagem direta sobre o piso	20	10,6	169	89,4	< 0,0001
8 - Prateleiras, estrados e <i>pallets</i> em condições inadequadas de conservação	21	11,1	168	88,9	< 0,0001
9 - Termômetros e higrômetros Inexistentes, de difícil acesso ou leitura	53	28,0	136	72,0	< 0,0001
10 - Não utilização do procedimento PEPS ou FIFO	11	5,8	178	94,2	< 0,0001
11 - Inexistência de vestimenta adequada para os funcionários do setor	33	17,5	156	82,5	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Na estocagem 41 estabelecimentos (21,7%) apresentaram utilização inadequada do espaço físico da câmara; 20 estabelecimentos (10,6%) apresentavam estocagem direta sobre o piso; 21 estabelecimentos (11,1%) as prateleiras e estrados encontravam-se em condições inadequadas de conservação.

Em 44 estabelecimentos (23,3%) constatou-se ausência de drenos ou drenagem ineficaz sob os forçadores de ar permitindo uma condensação de água e goteiras sobre os produtos estocados abaixo.

A produção de frio ou água gelada era insuficiente em 14 estabelecimentos (7,4%) propiciando uma conservação ao frio inadequada.

A conservação geral da produção de frio, armazenagem e frigorificação era deficiente em 50 estabelecimentos (26,5%); constatou-se em 23 estabelecimentos (12,2%) falhas ou ausência no isolamento.

#### 4.2.8 Estocagem não Frigorífica

O quadro 11 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos na estocagem não frigorificada.

QUADRO 11 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NA ESTOCAGEM NÃO FRIGORÍFICA

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Estado de limpeza e organização deficientes	23	12,2	166	87,8	< 0,0001
2 - Estocagem direta sobre o piso	04	2,1	185	97,9	< 0,0001
3 - Embalagens rompidas com exposição do produto	01	0,5	188	99,5	< 0,0001
4 - Deficiência ou ausência de controle de temperatura e de umidade relativa	05	2,6	184	97,4	< 0,0001
5 - Não utilização do sistema PEPS	02	1,1	187	98,9	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

O estado de limpeza e organização encontrava-se deficiente em 23 estabelecimentos (12,2%); quatro estabelecimentos (2,1%) apresentavam estocagem direta sobre o piso; cinco estabelecimentos (2,6%) apresentavam deficiência ou ausência de controle de temperatura e umidade relativa, podendo prejudicar a qualidade do produto fabricado.

#### 4.2.9 Almoxarifado

O quadro 12 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos no almoxarifado.

QUADRO 12 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NO ALMOXARIFADO

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Estado de limpeza e organização deficientes	99	52,4	90	47,6	0,406
2 - Prateleiras ou <i>pallets</i> com conservação deficiente	24	12,7	165	87,3	< 0,0001
3 - Estocagem de produtos de limpeza, sanitização e embalagem	54	28,6	135	71,4	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

No almoxarifado constatou-se que em 99 estabelecimentos (52,4%) o estado de limpeza e organização era deficiente; em 24 estabelecimentos (12,7%) as prateleiras ou estrados apresentavam a conservação deficiente e em 54

estabelecimentos (28,6%) ocorria a estocagem conjunta de produtos de limpeza e sanitização com embalagens.

#### 4.2.10 Transporte

O quadro 13 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos no transporte.

QUADRO 13 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NO TRANSPORTE

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1A - Ausência de instalações para limpeza/sanitização dos veículos	38	20,1	151	79,9	< 0,0001
1B - Deficiência de instalações para limpeza/sanitização dos veículos	51	27,0	138	73,0	< 0,0001
2 - Transporte de produtos em veículos com carroceria imprópria	18	9,5	171	90,5	< 0,0001
3 - Uso de veículos em estado de conservação deficiente	04	2,1	185	97,9	< 0,0001
4 - Uso de veículos carregados simultaneamente com produtos incompatíveis	02	1,1	187	98,9	< 0,0001
5 - Persistência de umidade nas carrocerias após higienização ou sanitização	01	0,5	188	99,5	< 0,0001
6 - Os veículos não são inspecionados internamente antes do seu carregamento	03	1,6	186	98,4	< 0,0001
7 - Ausência ou mau funcionamento de instrumentos para medição / temperatura	04	2,1	185	97,9	< 0,0001
8 - Treinamento de motoristas para Granelização/Produtos terminados	33	17,5	156	82,5	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Dos 189 estabelecimentos verificados constatou-se que: em 38 estabelecimentos (20,1%) havia ausência de instalações para limpeza e sanitização dos veículos; 51 estabelecimentos (27,0%) havia alguma deficiência referente a estas instalações.

Em 18 estabelecimentos (9,5%) o transporte dos produtos era realizado em veículos com carroceria imprópria; em 4 estabelecimentos (2,1%) utilizavam-se veículos com deficiência na conservação e em 2 estabelecimentos (1,1%) estavam sendo carregados simultaneamente produtos incompatíveis.

Em 4 estabelecimentos (2,1%) constatou-se ausência ou mau funcionamento de instrumentos para medir temperatura no veículo.

Em 156 estabelecimentos (82,5%) não existia treinamento dos motoristas para o carregamento dos produtos.

#### 4.2.11 Disposição e Eliminação de Resíduos

O quadro 14 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios, em relação à presença de defeitos na disposição e eliminação de resíduos.

QUADRO 14 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO A PRESENÇA DE DEFEITOS NA DISPOSIÇÃO E ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS

ÍTEM DE VERIFICAÇÃO	SIM		NÃO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
1 - Os resíduos sólidos não são recolhidos em depósitos adequados	34	18,0	155	82,0	< 0,0001
2 - Os resíduos líquidos não se eliminam de forma sanitária	19	10,1	170	89,9	< 0,0001
3 - Os resíduos não são classificados/identificados de acordo com a natureza	36	19,0	153	81,0	< 0,0001
4 - Os resíduos oriundos do processamento não são colhidos, identificados	27	14,3	162	85,7	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Em 34 estabelecimentos (18,0%) os resíduos sólidos não eram recolhidos em depósitos adequados e em 19 estabelecimentos (10,1%) os resíduos líquidos não eram eliminados de forma sanitária.

Em 36 estabelecimentos (19,0%) os resíduos não eram classificados de acordo com a natureza e em 27 estabelecimentos (14,3%) os resíduos oriundos do processamento não eram colhidos e identificados.

### 4.3 VERIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO DE DEFEITO

Na verificação quanto ao tipo de defeito foram analisados todos os itens que apresentaram não conformidade, incluindo aqueles que não obtiveram, estatisticamente, defeitos. A simples detecção destes defeitos acarreta um risco para a segurança e a qualidade do alimento.

Para a saúde pública o defeito deve ser corrigido assim que detectado. Todos os estabelecimentos auditados que apresentaram defeitos (100%) devem apresentar um plano de correção dos defeitos, assim como o cronograma para esta correção. As correções podem ser feitas de imediato, em um mês ou até um ano; dependendo do risco para a saúde da população consumidora.

Para a avaliação quanto ao tipo de defeito observado foi agrupado em defeito não grave os que foram classificados como maior e menor, e como grave os defeitos sério e crítico.

Ressalta-se que em muitos casos não foi aplicada a análise estatística em razão do número de casos e quando não havia com que comparar.

Foram discutidos os itens denominados como grave, pois na classificação dos estabelecimentos os itens agrupados como grave (sério e crítico) denominam o *status*.

#### 4.3.1 Áreas Externas

O quadro 15 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado nas áreas externas.

QUADRO 15 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NAS ÁREAS EXTERNAS

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Delimitação inadequada, permitindo acesso de pessoas estranhas	68	68	100,0	-	-	-
2 - A área ao redor das edificações em situação inadequada	87	87	100,0	-	-	-
3 - Localização do estabelecimento em área que oferece risco higiênico-sanitário	12	08	66,7	04	33,3	0,219
4 - Áreas de circulação e de estacionamento inadequadamente pavimentadas	68	68	100,0	-	-	-
5 - Áreas externas, próximas às portas, não iluminadas adequadamente	104	104	100,0	-	-	-
6 - Problemas com drenagem de águas	58	57	98,3	01	1,7	< 0,0001
7 - Acondicionamento inadequado de lixo/resíduos industriais	112	112	100,0	-	-	-
8 - Frequência inadequada de coleta de lixo/resíduos industriais	29	29	100,0	-	-	-
9 - Sistema inadequado para tratamento de efluentes e poluentes	29	24	82,8	05	17,2	< 0,0001
10 - Constatação de prédio residencial / alojamento na área industrial	09	09	100,0	-	-	-

(1) Comparação entre duas Proporções.

Dos 189 estabelecimentos auditados foram classificados como grave: 4 (quatro) estabelecimentos que localizavam-se em área que oferece risco higiênico sanitário, 1 (um) estabelecimento que apresentava problemas com drenagem de águas e em 5 (cinco) estabelecimentos onde o sistema de tratamento de efluentes e poluentes era inadequado.

O acúmulo de água, na área externa do estabelecimento, pode atrair pragas e levar a risco referente à segurança para o trabalhador.

O tratamento de efluentes é importante tanto do ponto de vista da segurança alimentar como para o meio ambiente. Primeiramente, o tratamento inadequado ou inexistente de efluentes e poluentes apresenta o risco de atrair pragas, assim como o acúmulo e o não tratamento representam fonte de risco biológico para o estabelecimento. Pode ocorrer também produção de mau cheiro na área ao redor do estabelecimento e poluição do meio ambiente.

#### 4.3.2 Instalações Industriais

O quadro 16 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-



conformidade, em relação ao tipo de defeito observado nas instalações industriais.

QUADRO 16 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Em desacordo com projeto aprovado	46	46	100,0	-	-	-
2 - Uso de instalações provisórias	50	48	96,0	02	4,0	< 0,0001
3 - Barreira Sanitária: Inexistente / Inadequada	106	70	66,0	36	34,0	< 0,0001
4 - Fluxograma operacional: permite contaminação cruzada; contra-fluxo	58	19	32,8	39	67,2	< 0,0001
5 - Áreas sujas permitem contaminação das áreas de processamento	33	14	42,4	19	57,6	0,323
6 - Fluxograma operacional e materiais não permitem higienização eficiente	29	13	44,8	16	55,2	0,597
7 - Inexistência de instalações dotadas de climatização, pressão positiva	11	07	63,6	04	36,4	0,396
8 - Portas internas de material absorvente e com abertura	51	49	96,1	02	3,9	< 0,0001
9 - Inadequação do local: preparo/dosagem de soluções sanitização/ higienização	62	62	100,0	-	-	-
10 - Manipulação de caixas, testeiras e outras embalagens secundárias	48	47	97,9	01	2,1	< 0,0001
11 - Inadequação das áreas e locais para embalagens de uso diário	51	50	98,0	01	2,0	< 0,0001
12 - Refluxo de esgotos industriais	05	03	60,0	02	40,0	NA
13 - Iluminação, ventilação, exaustão insuficientes das seções de embalagens	44	44	100,0	-	-	-
14 - Condições inadequadas de limpeza/manutenção das tubulações aéreas	73	73	100,0	-	-	-
15 - As tubulações não seguem os padrões de cor estabelecidos pela ABNT	58	58	100,0	-	-	-
16 - Pias para lavagem e sanitização das mãos inexistentes ou insuficiente	98	95	96,9	03	3,1	< 0,0001
17 - Lâmpadas sem proteção	84	82	97,6	02	2,4	< 0,0001
18 - Mau estado de conservação: pisos, paredes, forros, coberturas e portas	88	87	98,9	01	1,1	< 0,0001
19 - Teto ou forro com descamação de tinta, bolores, umidade, etc.	58	56	96,6	02	3,4	< 0,0001
20 - Paredes: estado inadequado de conservação e higiene	63	62	98,4	01	1,6	< 0,0001
21 - Peitoril das janelas sem inclinação	82	82	100,0	-	-	-
22 - Junção de parede com piso e parede com parede não é arredondada	91	91	100,0	-	-	-
23 - Piso de material inadequado/impróprio, com defeitos	77	76	98,7	01	1,3	< 0,0001
24 - Ralos em numero insuficiente, com problemas de escoamento das águas	48	25	52,1	23	47,9	0,836
25 - Canaletas: escoamento das águas: mal localizadas, sem grades removíveis	30	23	76,7	07	23,3	< 0,0001
26 - Pisos nas câmaras de estocagem com drenagem insuficiente e úmidos	37	37	100,0	-	-	-
27 - Presença de ralos nas câmaras de estocagem	20	20	100,0	-	-	-
28 - Vestiários inadequados ou insuficientes	111	108	97,3	03	2,7	< 0,0001
29 - Número insuficiente/má conservação de vasos sanitários, chuveiros e pias	77	76	98,7	01	1,3	< 0,0001
30 - Instalações inexistentes ou inadequadas para refeições ou descanso	34	32	94,1	02	5,9	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções. NA = Não se aplica.

Entre os 189 estabelecimentos amostrados, foram considerados como defeito grave: em 2 (dois) estabelecimentos que utilizavam instalações provisórias; em 36 a barreira sanitária era inexistente ou inadequada; em 39 estabelecimentos o fluxograma operacional permitia a contaminação cruzada ou contra-fluxo; em 19 estabelecimentos as áreas sujas permitiam contaminação com as áreas de processamento; em 16 estabelecimentos o fluxograma operacional e os materiais não permitiam uma higienização eficiente; em 4 (quatro) estabelecimentos

constatou-se inexistência de instalações dotadas de climatização ou pressão positiva; 2 (dois) estabelecimentos apresentaram portas internas de material absorvente e com abertura; em 1 (um) estabelecimento havia manipulação de caixas e embalagens secundárias na área de manipulação; em 1 (um) estabelecimento havia inadequação das áreas e locais para embalagens de uso diário; em 2 (dois) estabelecimentos constatou-se refluxo de esgotos industriais; em 3 (três) estabelecimentos as pias para lavagem e sanitização das mãos eram inexistentes ou insuficientes; 2 (dois) estabelecimentos apresentavam lâmpadas sem proteção; 1 (um) estabelecimento apresentou má conservação nos pisos, paredes, forros, coberturas e portas; em 2 (dois) havia descamação de tinta, bolores e umidade no teto ou forro; em 1 (um) estabelecimento as paredes encontravam-se em estado inadequado de conservação e higiene; em 1 (um) estabelecimento o piso era de material inadequado e com defeitos; 23 estabelecimentos apresentaram ralos em número insuficiente, com problemas de escoamento das águas; em 7 (sete) estabelecimentos as canaletas para escoamento das águas eram mal localizadas e/ou sem grades removíveis; 3 (três) estabelecimentos apresentaram vestiários inadequados ou insuficientes; em 1 (um) estabelecimento os vasos sanitários, chuveiros e pias eram em número insuficiente e/ou encontravam-se em má conservação; em 2 (dois) estabelecimentos as instalações para refeição e descanso eram inexistentes ou inadequadas.

A instalação provisória leva à alteração do “layout” do estabelecimento, e este “layout” é avaliado para que não ocorra um contra fluxo no processo. A utilização de instalações provisórias pode provocar contra fluxo, assim como pode utilizar espaços destinados a outras funções como passagem adequada de funcionários.

As portas são barreiras físicas entre áreas limpas e sujas, a presença de defeitos leva à redução da eficácia desta barreira. Uma porta apresentando material absorvente leva à absorção de umidade, podendo ocasionar oxidação do material. Já a abertura entre a porta e o chão ou parede deixa uma entrada aberta para

pragas e substâncias contaminantes.

Tanto a manipulação de caixas e embalagens secundárias, como a inadequação das áreas para as embalagens são pontos importantes para o fluxo adequado de um estabelecimento. A utilização de caixas e embalagens deve ser realizada em áreas e locais adequados para este fim, pois as embalagens secundárias não apresentam segurança do ponto de vista de inocuidade. Por serem embalagens de material poroso, como papelão, elas são propícias a acumular microrganismos.

As pias de lavagem de mãos são pontos críticos, pois as mãos dos manipuladores de alimentos devem ser constantemente lavadas para evitar contaminação. Ocorrendo uma alteração de uma etapa de manipulação do processamento que este indivíduo procede, a lavagem e sanitização das mãos é um item crucial para obter-se um produto seguro.

A iluminação do estabelecimento tem que se apresentar adequada, não podendo alterar a visualização da coloração do produto. Esta iluminação deve apresentar proteção adequada para que no caso de uma quebra da luminária os fragmentos não caiam sobre o produto em processamento e o contaminem com um perigo físico. Assim como há também a preocupação para a segurança do trabalhador.

O mau estado de conservação da parte física do estabelecimento acarreta riscos físicos, químicos e biológicos para o produto. Por exemplo, a presença de bolores na área de manipulação devido ao condensamento da água no teto, pode contaminar uma massa de queijo que está fermentando.

As instalações de descanso e de refeições são importantes, pois são áreas destinadas a estas funções. Na ausência ou na inadequação delas os funcionários não apresentam um local adequado, podendo realizar as funções de descanso e de alimentação em áreas restritas para o processamento ou armazenamento obtendo conseqüentemente contaminação tanto das instalações como do produto.

No processamento de um produto é importante um fluxo linear para não haver contaminação cruzada entre produtos acabados, produtos em processamento e de matéria prima. O contra fluxo é a passagem de um produto que não está na mesma fase de processamento.

#### 4.3.3 Equipamentos e Utensílios

O quadro 17 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado nos equipamentos e utensílios.

QUADRO 17 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NOS EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Inexistência de equipamentos imprescindíveis ao processamento ou às BPF	34	11	32,4	23	67,6	0,008
2 - Vestiários inadequados ou insuficientes	32	30	93,8	02	6,2	< 0,0001
3 - Conservação, manutenção e funcionamento inadequados	57	35	59,6	22	38,6	0,040
4 - Instrumentos de controle inexistentes, avariados ou não aferidos	76	36	47,4	40	52,6	0,632
5 - Superfícies em contato com alimentos não são inertes	21	13	61,9	08	38,1	0,217
6 - Superfícies em contato com alimentos: rugosidade, porosidade, fendas, etc.	38	22	57,9	16	42,1	0,251
7 - Emprego de equipamentos que expõem os produtos à contaminação externa	02	01	50,0	01	50,0	NA
8 - Embalagens não sofrem preparação para prevenção / eliminação de resíduos	12	05	41,7	07	58,3	0,685
9 - Operação deficiente ou ausência de detectores de metais	-	-	-	-	-	-

(1) Comparação entre duas Proporções. NA = Não se aplica.

Dos 189 estabelecimentos auditados verificou-se defeito grave em: 23 estabelecimentos para a inexistência de equipamentos imprescindíveis ao processamento e as Boas Práticas de Fabricação; 2 (dois) estabelecimentos encontravam-se com vestiários inadequados ou insuficientes; em 22 estabelecimentos a conservação, a manutenção e o funcionamento eram inadequados; em 40 estabelecimentos os instrumentos de controle eram inexistentes, avariados ou não aferidos; 8 (oito) estabelecimentos apresentavam a

superfície dos equipamentos e utensílios não inertes as quais entravam em contato com os alimentos; em 16 estabelecimentos as superfícies em contato com os alimentos apresentavam rugosidade, porosidade e fendas; 1 (um) estabelecimento apresentava o emprego de equipamentos que expõe os produtos à contaminação; e em 7 estabelecimentos as embalagens não sofreram preparação para prevenção e eliminação de resíduos.

A conservação, manutenção e funcionamento inadequado dos equipamentos e utensílios, assim como as instalações, acarretam a presença de perigos físicos, biológicos e químicos para o produto.

A inexistência de equipamentos imprescindíveis ao processamento ou as BPF é um ponto crítico, pois estes são equipamentos que controlam os riscos de contaminação, por exemplo, a utilização de termômetro para registro da temperatura no processo de conservação ao frio.

#### 4.3.4 Práticas Sanitárias

##### 4.3.4.1 Higiene pessoal

O quadro 18 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado nas práticas sanitárias – higiene pessoal.

QUADRO 18 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS - **HIGIENE PESSOAL**

DESCRIÇÃO DOS ITENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Apresentação do pessoal inadequada	33	23	69,7	10	30,3	0,003
2 - Hábitos higiênicos impróprios	26	19	73,1	07	26,9	0,002
3 - Não utilização de equipamentos individuais de proteção	41	40	97,6	01	2,4	< 0,0001
4 - Não estabelecimento de medidas para restringir pessoal com enfermidades	31	24	77,4	07	22,6	< 0,0001
5 - Documentação relacionada ao estado de saúde em desacordo com a lei	35	35	100,0	-	-	-

(1) Comparação entre duas Proporções.

Observou-se como defeito grave a apresentação inadequada do pessoal em 10 estabelecimentos; em 7 (sete) estabelecimentos ocorria hábito higiênico impróprio; em 1 (um) estabelecimento não era utilizado equipamento individual de proteção; e em 7 (sete) estabelecimentos não havia medidas para restringir pessoal com enfermidades.

A higiene pessoal é um item que pode ser facilmente controlado, pois são procedimentos pessoais que podem ser monitorados e treinados. Os funcionários têm uma importância fundamental no processamento do produto, tanto na parte de higiene pessoal, como na parte de higienização e sanitização dos equipamentos e instalações. Uma equipe bem treinada, com consciência de sua importância na qualidade e segurança do alimento, obtém responsabilidade frente ao processo e ao produto minimizando a contaminação.

#### 4.3.4.2 Limpeza e sanitização

O quadro 19 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado nas práticas sanitárias – limpeza e sanitização.

Foram classificados como grave na área de limpeza e sanitização:

- a) Sessenta e cinco (65) estabelecimentos apresentavam inexistência de um procedimento escrito ou Manual regulamentado de limpeza e sanitização; 39 estabelecimentos não cumpriam o programa de limpeza e sanitização; 9 (nove) estabelecimentos apresentavam as superfícies que entravam em contato com o produto não limpas e sanitizadas; e em 3 (três) estabelecimentos as superfícies que não entravam em contato com o produto não eram limpas;

QUADRO 19 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS - **LIMPEZA E SANITIZAÇÃO**

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Inexistência de procedimento escrito ou Manual regulamentando	89	24	27,0	65	73,0	< 0,0001
2 - Não cumprimento do programa de limpeza e sanitização	53	14	26,4	39	73,6	< 0,0001
3 - Superfícies de contato com o produto não são limpas e sanitizadas	16	07	43,8	09	56,2	0,728
4 - Superfícies que não entram em contato com o produto não são limpas	20	17	85,0	03	15,0	< 0,0001
5 - Após as operações de manutenção, os equipamentos não são inspecionados	12	07	58,3	05	41,7	0,685
6 - Desordem e falta de manutenção na área de produção e em outras áreas	54	52	96,3	02	3,7	< 0,0001
7 - A limpeza da área durante a fabricação gera pó, respingos de água	15	09	60,0	06	40,0	0,465
8 - Trânsito de material estranho durante a fabricação	05	05	100,0	-	-	-
9 - Áreas ou equipamentos em reparo não são mantidos sob isolamento	10	10	100,0	-	-	-
10 - As matérias primas brutas não são mantidas separadas das processadas	18	07	38,9	11	61,1	0,318
11 - Os insumos e produtos são utilizados além dos seus prazos de validade	08	04	50,0	04	50,0	NA
12 - Os procedimentos utilizados descongelamento/aquecimento inadequados	03	01	33,3	02	66,7	NA
13 - A produção de vapor não é suficiente	02	-	-	02	100,0	-
14 - As linhas de vapor e ar comprimido não dispõem de filtros e purgadores	21	06	28,6	15	71,4	0,014
15 - Refugos e restos de produtos não são removidos da área de fabricação	21	21	100,0	-	-	-
16 - Empregos de detergentes, sanitizantes e outros produtos de limpeza sem AUP	46	46	100,0	-	-	-
17 - Armazenagem inadequada de detergentes e sanitizantes de uso diário	53	53	100,0	-	-	-
C8 - Ausência de procedimentos de avaliação da eficácia dos processos de limpeza	99	99	100,0	-	-	-
19 - Persistência de água de condensação após sanitização	06	06	100,0	-	-	-
20 - Uso de utensílios e materiais impróprios para limpeza	45	36	80,0	09	20,0	< 0,0001
21 - Uso dos mesmos utensílios de limpeza em diferentes setores	35	16	45,7	19	54,3	0,631
22 - Uso inadequado do sistema CIP	14	11	78,6	03	21,4	0,008
23 - Frequência e/ou local inadequado de desmontagem de equipamentos	17	07	41,2	10	58,8	0,494
24 - Forma inadequada de desmontagem de componentes de equipamentos	17	09	52,9	08	47,1	0,996
25 - Não realização de treinamento de funcionários responsáveis	68	34	50,0	34	50,0	0,864

(1) Comparação entre duas Proporções. NA = Não se aplica.

- b) Em 5 (cinco) estabelecimentos os equipamentos não eram inspecionados após as operações de manutenção; e em 2 (dois) estabelecimentos ocorria desordem e falta de manutenção na área de produção;
- c) Em 6 (seis) estabelecimentos a limpeza da área durante a fabricação gerava pó ou respingos de água; em 11 estabelecimentos as matérias-primas brutas não eram mantidas separadas das processadas; em 4 (quatro) estabelecimentos os insumos e produtos eram utilizados além do seu prazo de validade; e em 2 (dois) estabelecimentos os procedimentos utilizados para descongelamento ou aquecimento eram inadequados;

- d) Dois (2) estabelecimentos apresentavam produção de vapor insuficiente; e 15 estabelecimentos apresentavam as linhas de vapor e ar comprimido sem filtros;
- e) Nove (9) estabelecimentos utilizavam utensílios e materiais impróprios para limpeza; 19 estabelecimentos utilizavam os mesmos utensílios de limpeza em diferentes setores;
- f) Em 3 (três) estabelecimentos o sistema CIP era utilizado inadequadamente; em 10 estabelecimentos a frequência ou o local eram inadequados para a desmontagem dos equipamentos; 8 (oito) estabelecimentos utilizavam de forma inadequada a desmontagem dos componentes dos equipamentos;
- g) Em 34 estabelecimentos os funcionários responsáveis pela limpeza e sanitização não tinham treinamento.

A limpeza e sanitização são dois pontos de crucial importância num estabelecimento, pois a qualidade do produto final está intimamente ligada a estes itens. A falta completa de limpeza ou higienização demonstra o não comprometimento do industrial frente à qualidade e segurança do seu produto. A falta ou insuficiência destes pontos acarreta fatalmente contaminação de ordem biológica e ou física.

A inexistência dos procedimentos causa uma não padronização do procedimento pelos funcionários. Da mesma forma a utilização errônea das substâncias e dosagens adequadas, pode levar à ineficiência das substâncias químicas devido à dosagem não efetiva.

#### 4.3.4.3 Controle de pragas

O quadro 20 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado nas práticas sanitárias –



controle de pragas.

QUADRO 20 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS - **CONTROLE DE PRAGAS**

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Inexistência de um procedimento escrito e implantado para controle de pragas	49	09	18,4	40	81,6	< 0,0001
2 - Ausência de mapa de localização de armadilhas e porta-isca	36	32	88,9	04	11,1	< 0,0001
3 - Áreas de focos e existência de atraentes	51	22	43,1	29	56,9	0,232
4 - Evidências de infestação	23	05	21,7	18	78,3	< 0,0001
5 - Ausência ou insuficiência de vedação, etc.	51	24	47,1	27	52,9	0,698
6 - Ausência ou danos em telas contra insetos	43	41	95,3	02	4,7	< 0,0001
7 - Porta-isca, recipientes de venenos e armadilhas inadequados	40	39	97,5	01	2,5	< 0,0001
8 - Colocação de venenos contra ratos em áreas de produção	08	02	25,0	06	75,0	NA
9 - Praguicidas utilizados não são aprovados por lei para uso domissanitário	15	06	40,0	09	60,0	0,465
10 - Armazenagem/identificação inadequada ou insegura dos praguicidas	09	02	22,2	07	77,8	NA
11 - Ausência de relatórios sobre avaliação da eficácia de praguicidas	33	31	93,9	02	6,1	< 0,0001
12 - Não realização de treinamento de funcionários responsáveis	13	02	15,4	11	84,6	0,002

(1) Comparação entre duas Proporções. NA = Não se aplica.

Em relação às práticas sanitárias, na área de controle de pragas foi encontrado defeito grave: em 40 estabelecimentos que apresentavam inexistência de um procedimento escrito implantado de controle de pragas; 4 (quatro) estabelecimentos apresentavam ausência de mapa de localização de armadilhas e de porta-isca; 29 estabelecimentos apresentavam áreas de focos e existência de atraentes; 18 estabelecimentos apresentavam evidências de infestação; 27 estabelecimentos apresentavam ausência ou insuficiência de vedação; 2 (dois) estabelecimentos apresentavam ausência ou danos nas telas contra insetos; 1 (um) estabelecimento apresentava porta-isca, recipientes de venenos e armadilhas inadequadas; 6 (seis) estabelecimentos apresentavam colocação de venenos contra ratos em áreas de produção; 9 (nove) estabelecimentos utilizavam praguicidas não aprovados para o uso domissanitário; em 7 (sete) estabelecimentos a armazenagem ou identificação era inadequada ou insegura dos praguicidas; em 2 (dois) estabelecimentos ocorria a ausência de relatórios sobre a eficácia dos praguicidas; e em 11 estabelecimentos os funcionários responsáveis não realizaram treinamento.

As pragas são indicadores de má higienização, acúmulo de resíduos,

falhas na edificação do estabelecimento, entre outros itens. Onde há presença de pragas há uma falha em algum item citado. O controle de pragas se faz necessário frente à quantidade de doenças que estas podem veicular.

#### 4.3.4.4 Controle de resíduos de antibióticos

O quadro 21 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado nas práticas sanitárias – controle de resíduos de antibióticos.

QUADRO 21 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NAS PRÁTICAS SANITÁRIAS - **CONTROLE DE RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS**

DESCRIÇÃO DOS ITENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Não existe programa/sistema estabelecido e funcionando para o controle	69	04	5,8	65	94,2	< 0,0001
2 - O lote de controle é superior a 25.000 litros	17	01	5,9	16	94,1	< 0,0001
3 - A frequência da pesquisa de resíduos de antibióticos não está de acordo	06	-	-	06	100,0	-
4 - Nível de controle mensal	27	05	18,5	22	81,5	< 0,0001
5 - O método rápido utilizado não possui AUP	17	-	-	17	100,0	-
6 - Não existe procedimento escrito para método utilizado pelo estabelecimento	41	12	29,3	29	70,7	< 0,0001
7 - Não existe um programa de BPL ou GLP implantado	55	18	32,7	37	67,3	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Foi detectado como defeito grave na área de controle de resíduos de antibióticos que: em 65 estabelecimentos não existia programa ou sistema estabelecido e funcionando para o controle de resíduos; em 16 estabelecimentos o lote de controle era superior a 25.000 litros; em 6 (seis) estabelecimentos a frequência da pesquisa de resíduos de antibióticos não está de acordo com o estabelecido; em 22 estabelecimentos o nível de controle não era mensal; em 17 estabelecimentos o método rápido utilizado não possuía Autorização de Uso de Produto (AUP); em 29 estabelecimentos não existia um procedimento escrito para método utilizado pelo estabelecimento; e em 37 estabelecimentos não existe um programa de BPL implantado.

Este item apresenta-se com grande importância para a saúde dos consumidores e para o industrial, no ponto de vista químico. Havendo a presença de antibióticos no leite alguns processos de industrialização que necessitam a fermentação são prejudicados, pois há a inibição das bactérias que realizam a fermentação. Já para a saúde dos indivíduos, principalmente crianças, idosos e imunodeprimidos que utilizam o leite como um alimento base na sua alimentação, podem ocorrer prejuízos de ordem biológica, levando a uma futura resistência a antibióticos presentes no leite.

O significado dos resíduos de antibióticos nos gêneros alimentícios assim como no leite deve ser considerado sob dois aspectos: (1) os possíveis efeitos sobre o consumidor (saúde pública) incluindo os efeitos tóxicos, ocorrência de reações alérgicas e desenvolvimento de bactérias resistentes a antibióticos; e (2) a interferência na fabricação de derivados fermentados (perdas econômicas, qualidade dos produtos) (SCHÄELLIBAUM, 2003).

#### 4.3.5 Laboratório

O quadro 22 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado no laboratório.

Com relação aos itens de laboratórios, constatou-se defeito grave: em 23 estabelecimentos o laboratório não possuía um responsável técnico específico; 15 estabelecimentos não dispunham de laboratórios próprios para as análises; 14 estabelecimentos não eram equipados para execução dos controles programados nos planos BPF; 24 estabelecimentos não disponibilizavam manuais de bancada; 16 estabelecimentos não possuía pessoal treinado para executar todas as análises previstas; em 2 (dois) estabelecimentos inexisteriam os instrumentos e vidrarias de referência; em 28 estabelecimentos os reagentes, meios de cultura e diluidores

apresentavam-se sem identificação adequada; em 20 estabelecimentos os reagentes apresentavam-se sem padronização ou fator de correção; 2 (dois) estabelecimentos utilizavam metodologia não reconhecida pelo MAPA; em 48 estabelecimentos a frequência era inadequada de análises, conforme plano de amostragem; e em 19 estabelecimentos os resultados analíticos não ofereciam confiabilidade.

QUADRO 22 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NOS LABORATÓRIOS

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - O laboratório não possui um responsável técnico específico	26	03	11,5	23	88,5	< 0,0001
2 - O estabelecimento não dispõe de laboratórios próprios para análises	17	02	11,8	15	88,2	< 0,0001
3 - O laboratório não dispõe de separação entre as seções	13	13	100,0	-	-	-
4 - Não equipado para execução dos controles programados nos planos BPF	37	23	62,2	14	37,8	0,062
5 - Não disponibilidade de manuais de bancada	53	29	54,7	24	45,3	0,439
6 - Não possui pessoal treinado para executar todas as análises previstas	28	12	42,9	16	57,1	0,426
7 - Inexistência de Equipamentos, instrumentos e vidrarias de referência	107	105	98,1	02	1,9	< 0,0001
8 - Reagentes, meios de cultura, diluidores, etc., sem identificação adequada	47	19	40,4	28	59,6	0,098
9 - Reagentes sem padronização ou fator de correção	43	23	53,5	20	46,5	0,665
10 - Uso de metodologia não reconhecida / aceita pela CLA / MAPA	21	19	90,5	02	9,5	< 0,0001
11 - Frequência inadequada de análises, conforme plano de amostragem	78	30	38,5	48	61,5	0,007
12 - Os resultados analíticos não oferecem confiabilidade	42	23	54,8	19	45,2	0,508
13 - Frequência inadequada de registros de temperatura máxima e mínima	84	84	100,0	-	-	-
14 - Equipamentos de Segurança inadequados ou inexistentes	54	54	100,0	-	-	-
15 - As amostras dos lotes não são mantidas, nas condições recomendadas	68	68	100,0	-	-	-
16 - Os lotes de insumos e produtos não são identificados quanto a situação	61	61	100,0	-	-	-
17 - Não são exigidas dos fornecedores especificações/garantia de qualidade	55	55	100,0	-	-	-
18 - Descarte inadequado de materiais provenientes das análise laboratoriais	57	57	100,0	-	-	-
19 - Não são exigidas dos fornecedores especificações/garantia de qualidade	-	-	-	-	-	-
20 - Descarte inadequado de materiais provenientes das análise laboratoriais	-	-	-	-	-	-

(1) Comparação entre duas Proporções.

O laboratório em uma indústria de laticínios é de primordial importância, pois é o local onde se realizam várias análises, desde a qualidade da matéria prima, passando pela constatação da pasteurização a qualidade físico-química e microbiológica do produto acabado. A presença de um responsável técnico capacitado é essencial. A rotina do laboratório deve estar descrita e implantada nas BPL (Boas Práticas de Laboratório). As BPL exigem a presença de um manual de bancada onde todos os procedimentos são descritos, assim como os equipamentos utilizados, o descarte do resíduo oriundo do laboratório, as frequências de análise

pelo plano de amostragem, e outros itens. Muitos estabelecimentos de indústrias de leite e derivados terceirizam as análises microbiológicas por não apresentarem condições físicas e de material para a realização destas análises.

#### 4.3.6 Instalações Hidráulicas, Água e Vapor

O quadro 23 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado nas instalações hidráulicas, água e vapor.

QUADRO 23 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NAS INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS / ÁGUA / VAPOR

DESCRIÇÃO DOS ITENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Volume e pressão de água são insuficientes	42	23	54,8	19	45,2	0,508
2 - Não atende aos padrões de potabilidade	14	05	35,7	09	64,3	0,256
3 - Proteção insuficiente da caixa d'água e demais reservatórios	18	10	55,6	08	44,4	0,735
4 - Ausência/operação deficiente da cloração da água (abastecimento indústria)	57	16	28,1	41	71,9	< 0,0001
5 - Misturadores de água/vapor em más condições de manutenção	11	11	100,0	-	-	-
6 - Produção e injeção de vapor culinário sem atendimento as especificações	18	08	44,4	10	55,6	0,735
7 - Instalações hidráulicas com vazamentos, infiltrações e descamação	38	38	100,0	-	-	-
8 - Destino inadequado para os esgotos industrial e sanitário	17	17	100,0	-	-	-

(1) Comparação entre duas Proporções.

Em relação às instalações hidráulicas, de água e vapor constatou-se defeito grave: em 19 estabelecimentos o volume e pressão de água eram insuficientes; 9 (nove) estabelecimentos não atendiam aos padrões de potabilidade; 8 (oito) estabelecimentos apresentavam proteção insuficiente da caixa d'água e demais reservatórios; 41 estabelecimentos apresentavam ausência ou operação deficiente da cloração da água (abastecimento indústria); e em 10 estabelecimentos a produção e injeção de vapor culinário não atendia as especificações.

A cloração da água é de responsabilidade da indústria, mesmo que esta capitalize água tratada. A cloração da água é importantíssima no ponto de vista

microbiológico.

#### 4.3.7 Produção de Frio, Armazenagem e Frigorificação

O quadro 24 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado na produção de frio, armazenagem e frigorificação.

QUADRO 24 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NA PRODUÇÃO DE FRIO, ARMAZENAGEM E FRIGORIFICAÇÃO

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Produção de frio/água gelada insuficiente	14	08	57,1	06	42,9	0,709
2 - Conservação geral deficiente	50	49	98,0	01	2,0	< 0,0001
3 - Falhas no isolamento das paredes, portas, painéis, óculos, etc.	23	23	100,0	-	-	-
4 - Vazamentos, ausência ou falha no isolamento das tubulações	23	23	100,0	-	-	-
5 - Ausência de drenos ou drenagem ineficaz sob os forçadores de ar	44	43	97,7	01	2,3	< 0,0001
6 - Utilização inadequada do espaço físico da câmara	41	40	97,6	01	2,4	< 0,0001
7 - Estocagem direta sobre o piso	20	08	40,0	12	60,0	0,343
8 - Prateleiras, estrados e <i>pallets</i> em condições inadequadas de conservação	21	21	100,0	-	-	-
9 - Termômetros e higrômetros Inexistentes, de difícil acesso ou leitura	53	53	100,0	-	-	-
10 - Não utilização do procedimento PEPS ou FIFO	11	10	90,9	01	9,1	< 0,0001
11 - Inexistência de vestimenta adequada para os funcionários do setor	33	33	100,0	-	-	-

(1) Comparação entre duas Proporções.

Com relação à produção de frio, armazenagem e frigorificação detectou-se defeito grave em: 6 (seis) estabelecimentos que possuíam a produção de frio ou água gelada insuficiente; 1 (um) estabelecimento apresentava conservação geral deficiente; 1 (um) estabelecimento apresentava ausência de drenos ou drenagem ineficaz sob os forçadores de ar; em 1 (um) estabelecimento a utilização do espaço físico da câmara era inadequada; 12 estabelecimentos apresentavam estocagem direta sobre o piso; e 1 (um) estabelecimento não utilizava o procedimento PEPS.

A produção e a conservação pelo frio, assim como a armazenagem são fatores importantes para a manutenção da qualidade do produto depois de acabado, ou durante o seu processamento. O frio tem a função de manter as qualidades do

produto pela diminuição da multiplicação bacteriana no produto. A manutenção da área física da estocagem pelo frio apresenta-se como um fator importante. A conservação deve ser adequada, não se tolerando bolores, goteiras e ralos na câmara de estocagem. A refrigeração deve estar adequada ao espaço físico, assim como a disposição do produto e a utilização do espaço físico devem ser adequadas; os produtos devem estar estocados distantes das paredes, com espaços entre eles para haver uma adequada circulação de frio entre as colunas de estocagem.

#### 4.3.8 Estocagem não Frigorificada

O quadro 25 apresenta os resultados da verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado na estocagem não frigorificada.

QUADRO 25 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NA ESTOCAGEM NÃO FRIGORÍFICA

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Estado de limpeza e organização deficientes	23	12	52,2	11	47,8	0,997
2 - Estocagem direta sobre o piso	04	02	50,0	02	50,0	NA
3 - Embalagens rompidas com exposição do produto	01	-	-	01	100,0	-
4 - Deficiência ou ausência de controle de temperatura e de umidade relativa	05	05	100,0	-	-	-
5 - Não utilização do sistema PEPS	02	02	100,0	-	-	-

(1) Comparação entre duas Proporções. NA = Não se aplica.

Classificou-se como defeito grave com relação à estocagem não frigorífica: o estado de limpeza e organização deficientes de 11 estabelecimentos; a estocagem era direta sobre o piso em 2 (dois) estabelecimentos; e embalagens rompidas e com exposição do produto foram observadas em 1 (um) estabelecimento.

#### 4.3.9 Almoxarifado

O quadro 26 apresenta os resultados da verificação das BPF em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado no almoxarifado.

QUADRO 26 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NO ALMOXARIFADO

DESCRIÇÃO DOS ÍTENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Estado de limpeza e organização deficientes	99	72	72,7	27	27,3	< 0,0001
2 - Prateleiras ou <i>pallets</i> com conservação deficiente	24	22	91,7	02	8,3	< 0,0001
3 - Estocagem de produtos de limpeza, sanitização e embalagem	54	23	42,6	31	57,4	0,178

(1) Comparação entre duas Proporções.

Classificou-se como defeito grave no almoxarifado: 27 estabelecimentos que apresentavam o estado de limpeza e organização deficientes; em 2 (dois) estabelecimentos as prateleiras ou estrados apresentavam conservação deficiente; e em 31 estabelecimentos a estocagem de produtos de limpeza, sanitização e embalagem eram juntas.

O almoxarifado deve apresentar organização e uma limpeza adequada, assim como dispor de prateleiras e estrados conservados.

#### 4.3.10 Transporte

O quadro 27 apresenta os resultados da verificação das BPF em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado no transporte.



QUADRO 27 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NO TRANSPORTE

DESCRIÇÃO DOS ITENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1A - Ausência de instalações para limpeza/sanitização dos veículos	38	23	60,5	15	39,5	0,109
1B - Deficiência de instalações para limpeza/sanitização dos veículos	51	50	98,0	01	2,0	< 0,0001
2 - Transporte de produtos em veículos com carroceria imprópria	18	15	83,3	03	16,7	< 0,0001
3 - Uso de veículos em estado de conservação deficiente	04	04	100,0	-	-	-
4 - Uso de veículos carregados simultaneamente com produtos incompatíveis	02	02	100,0	-	-	-
5 - Persistência de umidade nas carrocerias após higienização ou sanitização	01	01	100,0	-	-	-
6 - Os veículos não são inspecionados internamente antes do seu carregamento	03	03	100,0	-	-	-
7 - Ausência ou mau funcionamento de instrumentos para medição / temperatura	04	04	100,0	-	-	-
8 - Treinamento de motoristas para Granelização/Produtos terminados	33	29	87,9	04	12,1	< 0,0001

(1) Comparação entre duas Proporções.

Em relação ao transporte detectou-se como grave: 15 estabelecimentos que apresentavam ausência de instalações para limpeza e sanitização dos veículos; 1 (um) estabelecimento apresentava deficiência nestas instalações; 3 (três) estabelecimentos tinham o transporte de produtos em veículos com carroceria imprópria; e em 4 (quatro) estabelecimentos não era realizado o treinamento de motoristas para granelização e de produtos terminados.

O industrial deve focalizar importância também para o transporte do produto. A higienização e limpeza do meio de transporte são importantes, tanto para o caminhão que chega ao estabelecimento como para o que sai. O caminhão que transporta o leite deve ser limpo para não entrar nos arredores da indústria veiculando contaminação. O transporte deve ser realizado de forma que as condições de temperatura, organização, limpeza e sanitização estejam adequadas.

#### 4.3.11 Disposição e Eliminação de Resíduos

O quadro 28 apresenta os resultados da verificação das BPF em estabelecimentos produtores de laticínios que apresentaram não-conformidade, em relação ao tipo de defeito observado na disposição e eliminação de resíduos.

Na avaliação do tipo de defeito, em relação à disposição e eliminação de resíduos, não foi possível analisar em razão de que todos os defeitos avaliados eram não graves demonstrando uma preocupação do industrial com o meio ambiente e

um trabalho em equipe com os órgãos de meio ambiente.

QUADRO 28 - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE LATICÍNIOS, EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEFEITO OBSERVADO NA DISPOSIÇÃO E ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS

DESCRIÇÃO DOS ITENS	Nº	NÃO GRAVE		GRAVE		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
		Nº	%	Nº	%	
1 - Os resíduos sólidos não são recolhidos em depósitos adequados	34	34	100,0	-	-	-
2 - Os resíduos líquidos não se eliminam de forma sanitária	19	19	100,0	-	-	-
3 - Os resíduos não são classificados/identificados de acordo com a natureza	36	36	100,0	-	-	-
4 - Os resíduos oriundos do processamento não são colhidos, identificados	27	27	100,0	-	-	-

(1) Comparação entre duas Proporções.

#### 4.4 CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO QUANTO AO STATUS

A tabela 5 apresenta o *status* dos estabelecimentos auditados em relação aos estados avaliados.

TABELA 5 - STATUS DOS ESTABELECIMENTOS EM RELAÇÃO AOS ESTADOS AVALIADOS

STATUS	AM		GO		MG		PA		PR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
A	-	-	02	8,7	01	3,3	-	-	02	10,0
B	-	-	02	8,7	05	16,7	02	16,7	07	35,0
C	-	-	01	4,3	03	10,0	01	8,3	01	5,0
D	02	100,0	18	78,3	21	70,0	09	75,0	10	50,0
TOTAL	02	100,0	23	100,0	30	100,0	12	100,0	20	100,0
• % do total		1,0		12,2		15,9		6,3		10,5

STATUS	RJ		RS		SC		SP		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
A	-	-	01	6,2	04	25,0	08	17,0	18	9,5
B	07	30,4	03	18,8	02	12,5	26	55,3	54	28,6
C	04	17,4	01	6,2	04	25,0	03	6,4	18	9,5
D	12	52,2	11	68,8	06	37,5	10	21,3	99	52,4
TOTAL	23	100,0	16	100,0	16	100,0	47	100,0	189	100,0
• % do total		12,2		8,5		8,5		24,9		-

Em relação ao *status* dos estabelecimentos pesquisados, a maioria classificou-se como D (52,4%), no estado de São Paulo a maioria dos estabelecimentos foi classificada como B (55,3%).

Foi observado que no estado de São Paulo há uma conscientização maior em relação à importância da implantação e manutenção das BPF, pois 55,3% dos estabelecimentos foi classificado como B. Isto pode indicar um trabalho das

autoridades de saúde pública no estado mais ativo, assim como a conscientização dos industriais frente à segurança alimentar do seu produto.

NASSU et al (2002) observaram que as não conformidades observadas nas boas práticas de fabricação são facilmente corrigidas por treinamento (capacitação), motivação e conscientização dos funcionários.

## 5 CONCLUSÃO

Nas auditorias realizadas pela Divisão de Leite e Derivados (DILEI/DIPOA/MAPA) no período de agosto a dezembro do ano de 2004 foram observados os seguintes aspectos:

Mais da metade dos estabelecimentos de leite e derivados amostrados (52,4%) foi classificada como D, o que indica que há um alto número de itens que apresentam grande probabilidade de ocorrer ou há a ocorrência de risco que podem prejudicar a segurança e a qualidade alimentar. Deste modo, estes estabelecimentos não apresentam segurança e qualidade para os seus consumidores, apresentando perigos que podem levar a contaminação física, química ou biológica dos produtos industrializados. Conclui-se que os alimentos provenientes dos estabelecimentos classificados como D apresentam grande probabilidade de ocorrência de risco a seus consumidores pois apresentam pelo menos um item grave:

Em relação às Boas Práticas de Fabricação, na verificação dos defeitos, foram detectados poucos itens em não conformidade, porém deste modo amplo de verificação não há uma visualização adequada dos problemas encontrados nesta amostragem. Há necessidade de focalizar as não conformidades para averiguar a probabilidade de ocorrência do risco no produto. Já na verificação quanto ao tipo de defeito houve uma melhor visualização desta probabilidade, pois foi possível identificar o tipo da não conformidade encontrada.

No quesito de controle de qualidade nestes estabelecimentos amostrados, conclui-se que as Boas Práticas de Fabricação não estão sendo integralmente respeitadas quanto à sua totalidade. Conseqüentemente um sistema como Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) não teria sucesso de implementação, pois sua base de implementação são as Boas Práticas de Fabricação (BPF), pois estas não estão implementadas integralmente na maioria dos estabelecimentos auditados.

Há necessidade de melhoria tanto de indústria, como de governo. A indústria tem a responsabilidade e o dever da implementação e manutenção adequada dos sistemas de qualidade, e o governo de fiscalizar esta implementação e manutenção dos sistemas de controle de qualidade tendo em vista a segurança e qualidade do alimento no mercado interno como para as exportações.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14900**: Sistema de gestão da Análise de Perigos e pontos Críticos de Controle – Segurança de Alimentos. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002**. Aprova o regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado e do leite cru refrigerado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 set. 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portaria nº 368 de 08 de setembro de 1997**. Aprova o regulamento técnico sobre condições higiênico-sanitária e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 04 set. 1997.

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Decreto nº 30.691 de 08 de julho de 1952**. Aprova o regulamento técnico da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal – RIISPOA. Diário Oficial da União, Brasília, 07 jul. 1952.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997**. Aprova o regulamento técnico sobre condições higiênico-sanitária e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 01 ago. 1997.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução RDC nº 91, de 11 de maio de 2001**. Aprova o Regulamento Técnico - Critérios Gerais e Classificação de Materiais para Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos constante do Anexo desta Resolução. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 15 mai. 2001.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Segunda edição. Rio de Janeiro, 1.992. 463 p.

FALEIRO, L. R.; PEREIRA, A. J. Q. Avaliação das Boas Práticas de Fabricação em laticínios mineiros de pequeno e médio porte. **Anais do XII Encontro Nacional de Analistas de Alimentos**. P. 256, jun. 2003, Rio de Janeiro.

FLORES, D. Base Legal para as Irregularidades Sanitárias mais Comuns na Área de Alimentos. 2000.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO/ WORLD HEALTH ORGANIZATION. Codex Alimentarius Commission. Food Hygiene Texts. **Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application**. CAC/RPC 1 – 1969, Rev. 3 (1997), Roma, 1997.

FIGUEIREDO, V. F. NETO, P. L. O. C. **HACCP na indústria de alimentos**. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n1/v8n1a07.pdf> > Acesso em: 21 mai. 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. Disponível em: < [http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/DOCREP/005/Y1579S/Y1579S00.HTM](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y1579S/Y1579S00.HTM) > Acesso em: 7 abr. 2005. (a)

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO **Qualidade e inocuidade**. Disponível em: < <http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/es/dairy/safety.html> > Acesso em: 21 mai 2005. (b)

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. **A cadeia leiteira – produção**. Disponível em : < [http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/es/dairy/prod\\_chain.html](http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/es/dairy/prod_chain.html) > Acesso em 21 mai.2005.(c)

IBGE, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Tabela 02.33 – Demanda de Produção de leite no Brasil**. Disponível em : < <http://www.cnpqi.embrapa.br/producao/dados2002/producao/tabela0233.php> > Acesso em 07 out.2005.

INPPAZ - INSTITUTO PAN AMERICANO DE PROTEÇÃO DE ALIMENTOS. ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. **HACCP: Instrumento essencial para a inocuidade de alimentos**. Buenos Aires, Argentina: OPAS/INPAAZ, Bireme,2001, 333 p.

LOPES, L; ET AL. **As Boas Práticas de Fabricação**. Food Desing Consultoria e Planejamento SC Ltda, 1997.

LOPES, E. **Elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação e auditoria de Boas Práticas de Fabricação**. Food Desing Consultoria e Planejamento SC Ltda. Reprodução autorizada para Senai Vassouras, 2000.

MACEDO, J A B. **Biofilmes Bacterianos, uma preocupação para a indústria de alimentos**. Disponível em : < <http://www.milknet.com.br/artigostec5.php> > Acesso em 29 set 2005.

MADEIRA, M ;FERRÃO, M. E. M. **Alimentos conforme a lei**. Editora Manole, 1º edição, 2002

MARTINI, M. H.; BATISTUTI, J. P. Matérias Estranhas, sujidades leves em alimentos: fases e fontes de contaminação, métodos de isolamento, implicações com a saúde humana e legislação. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos – SBCTA**. V. 32, n.2, p. 200 – 2008, set./dez. 1998.

MIKILITA, I.S. **Avaliação do estágio de Adoção das Boas Práticas de Fabricação pelas indústrias de sorvete da região metropolitana de Curitiba (PR): Proposição de um Plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle**. Tese, Curitiba, 2003, 170 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Panorama do Setor Lácteo Brasileiro: esse crescimento é de dar água na boca**. Folder, 2005

MIRANDA, ICS; EDUARDO, M.B. Noções básicas sobre vigilância sanitária. In: **Vigilância sanitária para gestores municipais de serviços de saúde**. São Paulo; IDS,NAM/FSP-USP. Banco Itaú, 1.998

MIYAJI, M; SOARES, C.F. Avaliação da gestão do controle de qualidade e segurança alimentar nas micro e pequenas empresas do circuito de queijo. **Revista do Instituto Cândido Tostes**, n. 327, v. 57, c. Juiz de Fora – MG, jul./ago., 2002.

NASSU, R.T et al. Implantação da Boas Práticas de Fabricação em uma indústria de laticínios no estado do Rio Grande do Norte. **Revista do Instituto Cândido Tostes**, n. 37, v. 57, c. Juiz de Fora – MG, jul./ago., 2002.

NATAL, J. C. In: SILVA JR , E. A.. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. Livraria Varela, 1995

OLIVEIRA, A.M; MASSON, M.L. Terminologia e definições utilizadas nos sistemas da qualidade e segurança alimentar. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos – SBCTA**. Campinas, v. 37, n. 1, p. 52 – 57, jan./jun. 2003.

OLMEDO, P.V. et al. Perfil dos manipuladores de alimentos do centro da cidade de Curitiba. SBCTA – PR. **Anais do VII Encontro Regional Sul de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Acq 3 – 13, Curitiba, out. 2001.

PORTUGAL, J.A.B.; NEVES, B. S.; OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, P. H F.; BRITO, M. A. V. P. Segurança alimentar na cadeia do leite. Empresa de pesquisa agropecuária de Minas Gerais, Centro Tecnológico. **Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. Minas Gerais, 2000.

REIS, F. Controle de Alimentos – Aplicação dos princípios de análise de risco. Empresa de pesquisa agropecuária de Minas Gerais, Centro Tecnológico. **Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. Minas Gerais, 2000.

ROBBS, P. G.; CAMPELO, J. C. F. Produção segura na cadeia do leite. Empresa de pesquisa agropecuária de Minas Gerais, Centro Tecnológico. **Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. Minas Gerais, 2000.



ROBBS, P. Aplicação do Programa AAPPC na cadeia agroindústria do leite. **Anais do II Simpósio Internacional sobre Qualidade do leite**. p.66 -71. Curitiba, nov. 2000.

RUPPEL, J.T.; GIROTO, .M. Verificação do Manual de Boas Práticas de Fabricação em uma indústria de laticínios. **Revista do Instituto Cândido Tostes**, n.327, v.57, c. Juiz de Fora – MG, jul./ago. 2002.

SILVA JR , E. A.. **APPCC - na qualidade e segurança microbiológica de alimentos**:Revisão científica. São Paulo: Livraria Varela, 1997.

STANTON A. GLANTZ. **Primer of Biostatistics** - Version 4.0 - McGraw Hill - Fourth Edition - New York - 1997 (Manual com 473 páginas)

(Nota: Stanton → Professor of Medicine Member, Cardiovascular Research Institute Member, Institute for Health Policy Studies University of California, San Francisco).

SCHÄELLIBAUM, M. Resíduos de antibióticos no leite. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos – SBCTA**. Campinas, v. 37, n. 1, p. 74 – 81, jan./jun. 2003.

VELLOSO, C. R. V. **Elementos de inspeção sanitária e tecnológica de leite e produtos lácteos**. Brasília, 2002.

VIALTA, A, MORENO I. **Boas práticas de fabricação, higienização e análise de perigos e pontos críticos de controle como ferramentas da qualidade na indústria de Laticínios**. Disponível em : < <http://www2.ital.sp.gov.br/tecnolat/art05.htm> > Acesso em 06 out 2005.